Dell Latitude 5424 Rugged
Servisná príručka
POZNÁMKA
POZNÁMKA uvádza dôležité informácie, ktoré vám umožnia využívať váš produkt lepšie.

VAROVANIE
UPOZORNENIE naznačuje, že existuje riziko poškodenia hardvéru alebo straty údajov a ponúka vám spôsob, ako sa tomuto problému vyhnúť.

VÝSTRAHA
VÝSTRAHA označuje potenciálne riziko vecných škôd, zranení osôb alebo smrti.
## 1 Práca na počítači

<table>
<thead>
<tr>
<th>Obsah</th>
<th>Strana</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bezpečnostné pokyny</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Bezpečnostné opatrenia</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Ochrana proti elektrostatickým výbojom (ESD)</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Prenosná antistatická servisná súprava</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Preprava citlivých komponentov</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>Vypnutie počítača</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>Vypnutie – návod pre Windows</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Vypnutie počítača – Windows 7</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Pred servisným úkonom v počítači</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Po dokončení práce v počítači</td>
<td>10</td>
</tr>
</tbody>
</table>

## 2 Technológia a komponenty

<table>
<thead>
<tr>
<th>Obsah</th>
<th>Strana</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Používanie počítača</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>Otvorenie LCD panela</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>Neviditeľný režim</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Používanie podsvietené klávesnice</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Povolenie a zakázanie funkcie bezdrôtovej siete (WiFi)</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>Definícia klávesovej skratky</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>Napájacie adaptéry</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>90 W.</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>130 W.</td>
<td>19</td>
</tr>
<tr>
<td>LED a kábel</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Batéria</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>Technické údaje batérie</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>Procesory</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>Procesor Skylake</td>
<td>22</td>
</tr>
<tr>
<td>Kaby Lake – procesory Intel Core 7. a 8. generácie</td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>Vlastnosti pamäte</td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>DDR4</td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>Možnosti grafickej karty</td>
<td>26</td>
</tr>
<tr>
<td>Technické údaje grafických kariet</td>
<td>26</td>
</tr>
<tr>
<td>Grafická karta AMD Radeon 540.</td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>Grafická karta AMD Radeon RX 540.</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Corning Gorilla Glass</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Výhody</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Používanie pera</td>
<td>33</td>
</tr>
<tr>
<td>Rýchle pohyby perom</td>
<td>34</td>
</tr>
<tr>
<td>Optická jednotka</td>
<td>36</td>
</tr>
<tr>
<td>DVD-RW</td>
<td>36</td>
</tr>
<tr>
<td>Blu-ray</td>
<td>36</td>
</tr>
<tr>
<td>Čítačky pamäťových kariet</td>
<td>38</td>
</tr>
<tr>
<td>UEFI BIOS</td>
<td>38</td>
</tr>
<tr>
<td>Správa systémov – od lokálnych až po cloud</td>
<td>39</td>
</tr>
</tbody>
</table>
3 Demontáž a inštalácia komponentov ........................................ 66
Bezpečnostné pokyny ........................................................................ 66
Pred servisným úkonom v počítači .......................................................... 66
Bezpečnostné opatrenia ........................................................................ 67
Po dokončení práce v počítači ................................................................. 73
Odporúčané nástroje ............................................................................. 73
Dotykové pero ...................................................................................... 73
Vybratie dotykového pera ................................................................. 73
Inštalácia dotykového pera ................................................................. 74
karta SIM .......................................................................................... 75
Vybratie karty SIM ............................................................................ 75
Vloženie karty SIM ............................................................................ 76
Pamäťová karta .................................................................................. 77
Montáž pamäťovej karty ................................................................. 77
Vybratie pamäťovej karty ................................................................. 77
Rukoväť ............................................................................................. 78
Demontáž rukoväte ............................................................................ 78
Montáž rukoväte ................................................................................ 79
dvierka s poistkou .............................................................................. 80
Demontáž dvierok s poistkou ............................................................ 80
Montáž dvierok s poistkou ................................................................. 80
batérie ................................................................................................. 81
Vybratie batérie .................................................................................. 81
Montáž batérie ................................................................................... 81
Držiak sekundárneho disku SSD ..................................................... 82
Demontáž držiaka sekundárneho disku SSD ...................................... 82
Montáž držiaka sekundárneho disku SSD ........................................... 83
Držiak hlavného disku SSD ................................................................. 83
Demontáž držiaka hlavného disku SSD ............................................. 83
Montáž držiaka hlavného disku SSD.................................................................84
SSD..................................................................................................................85
Demontáž disku SSD z držiaka.................................................................85
Montáž disku SSD do držiaka.................................................................85
Držiak pevného disku..................................................................................86
Demontáž držiaka pevného disku............................................................86
Montáž držiaka pevného disku.................................................................87
Spodný kryt šasi............................................................................................88
Demontáž spodného krytu šasi.................................................................88
Montáž spodného krytu šasi.................................................................89
Klávesnica.....................................................................................................91
Demontáž klávesnice....................................................................................91
Inštalácia klávesnice.....................................................................................92
karta WWAN................................................................................................94
Demontáž karty WWAN..............................................................................94
Inštalácia karty WWAN................................................................................95
Karta WLAN................................................................................................96
Demontáž karty WLAN..............................................................................96
Montáž karty WLAN..................................................................................96
Globálny navigačný systém (GPS - Global Positioning System).........................97
Demontáž modulu GPS..............................................................................97
Inštalácia modulu GPS...............................................................................98
Pamäťové moduly.......................................................................................100
Demontáž pamäte......................................................................................100
Inštalácia pamäte......................................................................................100
Gombíková batéria.....................................................................................101
Demontáž gombíkovej batérie.................................................................101
Inštalácia gombíkovej batérie.................................................................102
Zostava ventilátoru chladiča PCIe.............................................................103
Demontáž zostavy ventilátoru chladiča PCIe.........................................103
Montáž zostavy ventilátoru chladiča PCIe..........................................104
Kofajnice na hlavný disk SSD.................................................................106
Demontáž kofajníc hlavného disku SSD...............................................106
Montáž kofajníc hlavného disku SSD..................................................106
Zostava dokovacieho portu......................................................................107
Demontáž zostavy dokovacieho portu...............................................107
Montáž zostavy dokovacieho portu....................................................109
Zostava chladiča........................................................................................110
Demontáž zostavy chladiča.................................................................110
Montáž zostavy chladiča.................................................................112
Zadná vstupno-výstupná doska.................................................................113
Demontáž zadnej vstupno-výstupnej dosky........................................113
Montáž zadnej vstupno-výstupnej dosky........................................114
Kryty závesov............................................................................................116
Demontáž krytov závesov........................................................................116
Montáž krytov závesov............................................................................117
Zostava displeja........................................................................................119
Demontáž zostavy displeja....................................................................119
Inštalácia zostavy displeja....................................................................120
Zostava rámu a zadného krytu displeja LCD..........................................122
Demontáž displeja LCD s rámom a zostavy zadného krytu displeja............................................................................122
Montáž displeja LCD s rámom a zostavy zadného krytu displeja............................................................................124
Mikrofón..................................................................................................................................................................126
Demontáž mikrofónu...............................................................................................................................................126
Montáž mikrofónu..................................................................................................................................................127
Kamera.................................................................................................................................................................128
Demontáž kamery..................................................................................................................................................128
Inštalačia kamery..................................................................................................................................................129
Šachta batérie.......................................................................................................................................................130
Demontáž šachty batérie.................................................................130
Montáž šachty batérie...............................................................................................................................131
Ľavá I/O doska.....................................................................................................................................................132
Demontáž favej dcérskej I/O dosky................................................132
Montáž favej I/O dosky....................................................................................................................................133
Karta Smart Card..................................................................................................................................................135
Demontáž čítačky kariet Smart Card..............................................135
Montáž čítačky kariet Smart Card....................................................137
Čítačka kariet ExpressCard..............................................................139
Demontáž čítačky kariet Express Card...........................................139
Montáž čítačky kariet Express Card...............................................141
Reproduktor.........................................................................................................................................................142
Demontáž reproduktora.................................................................142
Inštalačia reproduktora.................................................................................................................................143
Systémová doska..................................................................................................................................................144
Demontáž systémovej dosky..........................................................144
Inštalačia systémovej dosky..............................................................147
Zostava základne.............................................................................................................................................151

4 Diagnostika.......................................................................................................................................................154
Diagnostika ePSA.............................................................................................................................................154
Overovacie nástroje...........................................................................................................................................157
Integrovaný autodiagnostický test displeja LCD............................................................................................163
Indikátory stavu batérie.....................................................................................................................................164
Diagnostická kontrolka.....................................................................................................................................164
Cyklus napájania Wi-Fi.......................................................................................................................................165
BIOS recovery.....................................................................................................................................................165
Obnovenie systému BIOS z pevného disku..........................................................................................................166
Obnova systému BIOS z USB klúča.....................................................................................................................166
Self-Heal..............................................................................................................................................................167
Úvodné informácie...............................................................................................................................................167
Pokyny, ako používať funkciu Self-Heal...........................................................................................................167
Podporované modely Latitude............................................................................................................................167

5 Získanie pomoci..............................................................................................................................................169
Kontaktovanie spoločnosti Dell........................................................................................................................169
Bezpečnostné pokyny

Dodržiavaním nasledujúcich bezpečnostných pokynov sa vyhnete prípadnému poškodeniu počítača a aj vy sami budete v bezpečí. Ak nie je uvedené inak, predpokladá sa, že pri každom postupe zahrnutom v tomto dokumente budú splnené tieto podmienky:

- Prečítali ste si bezpečnostné informácie, ktoré boli dodané spolu s počítačom.
- Komponent možno vymeriť alebo (ak bol zakápený osobitne) namontovať podľa postupu demontáže v opačnom poradí krokov.

**POZNÁMKA** Pred otvorením krytu a panelov počítača odpojte všetky výdobytky napájania. Po dokončení práce v počítači naskôr namontujte späť všetky kryty, panely a skrutky a až potom pripojte počítač k zdroju napájania.

**VÝSTRAHA** Pred prácou vnútri počítača si prečítajte bezpečnostné pokyny, ktoré ste dostali s vaším počítačom. Ďalšie informácie o bezpečnosti a overených postupoch nájdete na stránke so zákonnými požiadavkami

**VAROVANIE** Mnoho opráv môže vykonať iba certifikovaný servisný technik. Vy sami by ste mali riešiť iba tie problémy a jednoduché opravy, ktoré sú uvedené v produktovej dokumentácii, prípadne telefonicky alebo online kontaktovať tím podpory a postupovať podľa pokynov. Poškodenie v dôsledku servisu, ktorý nie je oprávnený spoločnosťou Dell, nespadá pod ustanovenia záruky. Prečítajte si bezpečnostné pokyny, ktoré ste dostali spolu so svojím produktom, a dodržiavajte ich.

**VAROVANIE** Pri práci vnútri počítača sa uzemnite pomocou uzemňovacieho remienka na zápästie alebo opakovaným dotýkaním sa nenatretého kovového povrchu vždy vtedy, keď sa dotýkaete konektorov na zadnej strane počítača, aby ste predišli elektrostatickému výboju.


**VAROVANIE** Ak odpájate kábel, potiahnite ho za prípojku alebo pevnú časť zásuvky, ale nie za samotný kábel. Niektoré káble majú konektor zaistený zarážkami; pred odpojením takéhoto kábla zarážky najprv zatlačte. Spojovacie články od seba odpájajte plynulým tiahom rovným smerom — zabranité tým ohnutiu kolíkov. Skôr než kábel pripojite, presvedčte sa, či sú obe prípojky správne orientované a vyrovnané.

**POZNÁMKA** Farba počítača a niektorých komponentov sa môže odlišovať od farby uvádzanej v tomto dokumente.

Bezpečnostné opatrenia

Kapitola s bezpečnostnými opatreniami opisuje primárne kroky, ktoré je potrebné vykonať pred tým, ako začnete akýkoľvek proces demontáže.

Pred každým servisným úkonom, ktorý zahŕňa demontáž alebo montáž súčasťi, dodržiavajte bezpečnostné opatrenia:

- Vypnite systém vrátane všetkých pripojených periférií.
- Odpojte systém a všetky periférie od elektrickej siete.
- Odpojte všetky sieťové káble, telefónne a telekomunikačné linksy od zariadenia.
- Pri práci vo vnútri notebooku používajte antistatické podložky.
- Každý systémový komponent, ktorý odstránite, umiestnite na antistatické podložky.
- Všetky komponenty, ktoré odstránite, umiestnite na antistatické podložky.
- Odporúčame nosiť obuv s nevodivými gumenými podrážkami, ktoré znížujú riziko zásahu elektrickým prúdom.

Pohotovostný režim napájania

Výrobky firmy Dell s pohotovostným režimom napájania treba pred odstránením krytu odpojiť od elektrickej siete. Systémy vybavené pohotovostným režimom napájania sú vo všetkých prípadoch napájané aj vtedy, keď sú vypnuté. Takéto napájanie umožňuje vzdialené zapnutie systému (prebudenie prostredníctvom siete LAN) a uvedenie do režimu spánku a ponúka aj ďalšie pokročilé funkcie riadenia spotreby.
Odpojením počítača od napájania a stlačením a podržaním tlačidla napájania na 15 sekúnd by sa mala v počítači rozptýliť zvyšková energia nahromadená na systémovej doske. Vyberte batériu z notebooku.

Prepojenie (bonding)


Ochrana proti elektrostatickým výbojom (ESD)

Elektrostatické výboje sú vážnou hrozbu pri manipulácii s elektronickými súčasťami, obzvlášť v prípade citlivých súčastí, ako sú rozširujúce karty, procesory, pamäťové moduly DIMM a systémové dosky. Veľmi slabé náboje dokážu poškodiť obvody spôsobom, ktorý nemusí byť zvýrazný a môže sa prejavovať ako ako prerušované problémy alebo skrátenú životnosť produktu. V odvetví pôsobia tlaky na dosahovanie nižšej spotreby energie a zvýšenú hustotu, preto je ochrana proti elektrostatickým výbojom čoraz vážnejším problémom.

Z dôvodu zvýšenej hustoty polovodičov používaných v nedávnych výrobkoch spoločnosti Dell je teraz citlivosť na statické poškodenie vyššia než v prípade predchádzajúcich produktov Dell. Z tohto dôvodu už viac nie je možné v súčasnosti používať niektoré spôsoby manipulácie s dielmi schválené v minulosti.

Dva rozpoznaté typy poškodenia elektrostatickým výbojom sú kritické a prerušované zlyhania.

• Kritické – kritické zlyhania predstavujú približne 20 % zlyhaní súvisiacich s elektrostatickými výboji. Poškodenie spôsobuje okamžitú a úplnú stratu funkčnosti zariadenia. Príkladom kritického zlyhania je pamäťový modul DIMM, ktorý prijímal výboj statickej elektriny a podobne začal prejavovať symptóm „Nespustí test POST/žiadny obraz“ vo forme kódu pípania, ktorý sa vydáva v prípade chýbajúcej alebo nefunkčnej památe.

• Prerušované – prerušované zlyhania predstavujú približne 80 % zlyhaní súvisiacich s elektrostatickými výboji. Vysoká mera prerušovacích zlyhaní znamená, že vásťaní časťi sa podlať poškodenia nedochádza k jeho okamžitému rozpoznávaniu. Modul DIMM prijíma výboj statickej elektriny, no dochádza iba k ošableniu spoja a nevzniká okamžitá prejav súvisiaca so zlyhaním. Môže trvať celé týždne i mesiace, než príde do roztavenia spoja. Počas tohto obdobia môže dôjsť k degenerácií integrity pamäte, prerušovaných chybám pamäte a podobným.

Náročnejším typom poškodenia z hľadiska rozpoznania i riešenia problémov je prerušované poškodenie (tiež mu hovoríme latentné poškodenie).

Postupujte podľa nasledujúcich krokov, aby ste predišli poškodeniu elektrostatickým výbojom:

• Používajte antistatický náramok, ktorý bol riadne uzemnený. Používanie bezdrôtových antistatických náramkov už nie je povolené, pretože neposkytujú adekvátnu ochranu. Dotknutím sa šasi pred manipuláciou s dielmi nezaisťuje primeranú ochranu proti elektrostatickým výbojom.

• Manipulujte so všetkými dielmi citlivými na statickú elektrinu na bezpečnom mieste. Ak je to možné, používajte antistatické podložky na podlahu a podložky na pracovnom stole.

• Pri rozbaľovaní staticky citlivého komponentu z prepravného kartónu odstráňte antistatický obalový materiál až bezprostredne pred inštalovaním komponentu. Pred rozbalením antistatického balenia sa uistite, že vaše telo nie je nabité elektrostatickým nábojem.

Prenosná antistatická servisná súprava

Nemonitorovaná prenosná antistatická súprava je najčastejšie používanou servisnou súpravou. Každá prenosná servisná súprava obsahuje tri hlavné súčasti: antistatickú podložku, náramok a spojovací drôt.

Súčasti prenosnej antistatickej súpravy

Súčasťou prenosnej antistatickej súpravy je:

• Antistatická podložka – antistatická podložka je vyrobená z disipatívneho materiálu, takže na ňu pri servisných úkohnoch možno odložiť súčasti opravovaného zariadenia. Pri používaní antistatickej podložky by mal byť náramok pripojený na ruke a spojovací drôt by mal byť pripojený na antistatickú podložku a obnaženej kovovej ploche v zariadení, ktoré opravujete. Po splnení tohto kritéria možno náhradné súčasti vybrať z vrecka na ochranu proti elektrostatickým výbojom a položiť ich priamo na podložku. Predmetom citlivým na elektrostatický výboj nesmú niesť, ak sú v rukách, na antistatickej podložke, v zariadení alebo vo vrecku.

• Náramok a spojovací drôt – náramok a spojovací drôt môžu byť spojené priamo medzi západlom a obnaženou kovovou plochou na hardvér, ak sa nevyžaduje antistatická podložka, alebo môžu byť pripojené k antistatickej podložke, aby chránili hardvér, ktorý na ňu dočasne položili. Fyzickému spojeniu náramku a spojovacejho drótu medzi poškodenou a hardvérom sa hovorí...
prepokojenie, resp. „bonding“. Používajte iba také servisné súpravy, ktoré obsahujú náramok, podložku aj spojovací drôt. Nikdy nepoužívajte bezdrôtové náramky. Pamätajte, prosím, na to, že drôty v náramku sa bežným používaním opotrebovávajú, preto ich treba pravidelne kontrolovať pomocou nástroja na testovanie náramkov, inak by mohlo dojšť k poškodeniu hardvéru elektrostatickým výbojom. Test náramku a spojovacieho drôtu odporúčame vykonávať aspoň raz týždenne.

**Nástroj na testovanie antistatického náramku** – drôty v náramku sa môžu časom poškodiť. Pri používaní nemonitorovanej súpravy je osvedčené testovať náramok pravidelne pred každým servisným úkonom a minimálne raz týždenne. Náramok možno najlepšie otvoriť pomocou nástroja na testovanie antistatického náramku. Ak nemáte vlastný nástroj na testovanie náramkov, obráťte sa na regionálnu pobočku firmy a opýtajte sa, či vám ho nevedia poskytnúť. Samotný test sa robi takto: na zápästie si pripevníte náramok, spojovací drôt náramku zapojíte do nástroja na testovanie a stlačíte tlačidlo. Ak test dopadne úspešne, rozsvieti sa zelená kontrolka LED. Ak dopadne neúspešne, rozsvieti sa červená kontrolka LED a zaznie zvuková výstraha.

**Izolačné prvky** – pri opravách je mimoriadne dôležité zabrániť kontaktu súčasti citlivých na elektrostatické výboje, ako je napríklad plastové puzdro chladiča, s vnútornými súčasťami zariadenia, ktoré fungujú ako izolátory a často bývajú nabité silným nábojom.

**Pracovné prostredie** – pred používaním antistatickej servisnej súpravy vždy najskôr zhodnoťte situáciu u zákazníka. Rozloženie súpravy napríklad pri práci so serverom bude iné ako v prípade stolového počítača alebo prenosného zariadenia. Servery sú zvyčajne uložené v stojanoch v dátovom centre, stolové počítače alebo prenosné zariadenia zasa bývajú položené na stoloch v kancelárii. Na prácu sa vždy náramok nesmie najť priestranstvo pre prácu, kde nie je počas práce voľná časť stola alebo pracovného priestoru.

**Antistatické balenie** – všetky zariadenia citlivé na elektrostatický výboj sa musia dodávať a preberať v antistatickom balení. Preferovaným balením sú kovové vrecká s antistatickým ťahaním. Poškodené súčasti by ste mali vždy posielal štandardne zabalené v tom istom antistatickom vrecku a balení, v ktorom vám bol dodaný. Antistatické balenie by mohlo byť prehnuté a zalepené a skladané v mieste, v ktorom bude následne používať tieto súčasti.

**Preprava citlivých komponentov** – pri preprave komponentov citlivých na elektrostatický výboj, ako sú napríklad náhradné súčasti alebo súčasti zariadenia, ktoré fungujú ako izolátory, alebo sa prepravovali v antistatických vreckách.

**Preprava citlivých komponentov**

Pri preprave komponentov citlivých na elektrostatický výboj, ako sú náhradné súčasti alebo súčasti zariadení, ktoré fungujú ako izolátory, alebo sa prepravovali v antistatických vreckách.
Vypnutie – návod pre Windows

VAROVANIE Skôr než vypnete počítač, uložte a zatvorte všetky otvorené súbory a zatvorte všetky otvorené programy, aby ste zabránili strate údajov.

2. Kliknite alebo ťuknite na a potom na položku Shut down (Vypnúť).

POZNÁMKA Skontrolujte vypnutie počítača a všetkých pripojených zariadení. Ak sa počítač a pripojené zariadenia nevypnúli pri vypínaní operačného systému automaticky, stlačte a podržte hlavný vypínač po dobu asi 6 sekúnd, čím ich vypnete.

Vypnutie počítača – Windows 7

VAROVANIE Skôr než vypnete počítač, uložte a zatvorte všetky otvorené súbory a zatvorte všetky otvorené programy, aby ste zabránili strate údajov.

1. Kliknite na Start.

POZNÁMKA Skontrolujte vypnutie počítača a všetkých pripojených zariadení. Ak sa počítač a pripojené zariadenia nevypnúli pri vypínaní operačného systému automaticky, stlačte a podržte hlavný vypínač po dobu asi 6 sekúnd, čím ich vypnete.

Pred servisným úkonom v počítači

1. Pracovný povrch musí byť rovný a čistý, aby sa nepoškriabal kryt počítača.
2. Vypnite počítač.
3. Ak je počítač pripojený na dokovacie zariadenie (je v doku), vyberte ho z doku.
4. Odpojte od počítača všetky sieťové káble (ak sú k dispozícii).

VAROVANIE Ak má váš počítač port RJ45, odpojte sietový kábel najprv od počítača.

5. Odpojte počítač a všetky pripojené zariadenia z elektrických zásuviek.
6. Otvorte displej.
7. Stlačte a podržte stlačený spínač napájania na niekoľko sekúnd, aby ste uzemnili systémovú dosku.

VAROVANIE Pred vykonaním kroku č. 8 odpojte počítač od elektrických prúdových zdrojov.

VAROVANIE Pri práci vnútri počítača sa uzemnite pomocou uzemňovacieho remienka na zápästí alebo opakovaným dotykom na nenatreté kovové povrchy vždy vtedy, keď sa dotýkate konektorov na zadnej strane počítača, aby ste predišli elektrostatickému výboju.

8. Z príslušných zásuviek vytiahnite všetky siete alebo súčasti ExpressCard alebo Smart Card.

Po dokončení práce v počítači

Po skončení postupu inštalácie súčastí sa pred zapnutím počítača uistite, že ste pripojili externé zariadenia, karty a káble.

VAROVANIE Používajte výlučne batérie určené pre konkrétny typ počítača Dell; v opačnom prípade sa môže počítač poškodiť. Nepoužívajte batérie konštruované pre iné počítače spoločnosti Dell.

1. Pripojte prípadné externé zariadenia, napríklad replikátor portov alebo médialnú základňu, a nainštalujte všetky karty, napríklad ExpressCard.
2. Pripojte k počítaču prípadné telefónne alebo sieťové káble.

VAROVANIE Pred zapojením sieťového kábla najskôr zapojte kábel do sieťového zariadenia a potom ho zapojte do počítača.
3. Pripojte počítač a všetky pripojené zariadenia k ich elektrickým zásuvkám.
4. Zapnite počítač.
V tejto kapitole nájdete informácie o technológiách a komponentoch, ktoré sú súčasťou zariadenia.

Témy:
- Používanie počítača
- Napájacie adaptéry
- Batéria
- Procesory
- Vlastnosti pamäte
- Možnosti grafickej karty
- Corning Gorilla Glass
- Používanie pera
- Optická jednotka
- Čítačky pamäťových kariet
- UEFI BIOS
- Správa systémov – od lokálnych až po cloud
- Modul Trusted Platform Module
- Čítačka odtlačkov prstov
- Vlastnosti rozhrania USB
- USB Powershare
- USB typu C
- Ethernet
- Port HDMI 2.0
- Softvér a riešenie problémov

Používanie počítača

Otvorenie LCD panela
1. Stlačte poistku LCD panela na spodku šasi.
2. Otvorte LCD panel do pohodlnej pracovnej polohy.

**POZNÁMKA** LCD panel na notebookoch sa dá otvoriť až na 180°, ale ak sa používajú zadné I/O porty alebo je notebook v doku, nemal by sa otvárať viac ako na 140°.

**Neviditeľný režim**

Súčasťou odolného radu zariadení Latitude je funkcia neviditeľného režimu. Neviditeľný režim umožňuje vypnúť displej, všetky kontrolky LED, vnútorné reproduktory, ventilátor a všetky bezdrôtové vysielače jedinou kombináciou klávesov.

**POZNÁMKA** Tento režim je určený na používanie počítača pri tajných operáciách. Po zapnutí neviditeľného režimu pracuje počítač aj naďalej, no nevydáva žiadny zvuk ani na ňom nič nesvieti.

**Zapnutie a vypnutie neviditeľného režimu**

1. Stlačte kombináciu klávesov Fn+F7 (ak je povolené uzamknutie klávesu Fn, stlačenie Fn nie je nutné) pre zapnutie neviditeľného režimu.

**POZNÁMKA** Neviditeľný režim je sekundárnou funkciou klávesu F7. Ak sa tento kláves spolu s klávesom Fn nepoužíva na povolenie neviditeľného režimu, môže sa využívať na vykonávanie iných funkcí počítača.

2. Všetky svetlá a zvuky sa vypnú.


**Zakázanie neviditeľného režimu v nástroji System Setup (BIOS)**

1. Vypnite počítač.

2. Zapnite počítač a keď sa objavi logo Dell, opakované stlačajte kláves <F2>, aby sa otvorila ponuka nástroja System Setup.

3. Rozšírte a otvorte ponuku System Configuration (Konfigurácia systému).

4. Vyberte položku Stealth Mode Control (Riadenie neviditeľného režimu).

**POZNÁMKA** Neviditeľný režim je v predvolenom nastavení povolený.

5. Pre zakázanie neviditeľného režimu zrušte začiarknutie možnosti Enable Stealth Mode (Povoliť neviditeľný režim).

6. Kliknite na možnosť Apply changes (Použiť zmeny) a Exit (Ukončiť).

**Používanie podsvietenej klávesnice**

Rad odolných počítačov Latitude je vybavený podsvietenej klávesnicou s prispôsobilnými farbami. Povolené sú tieto farby:

1. Biela
2. Červená
3. Zelená
4. Modrá

V nástroji System Setup (BIOS) môžete pre systém konfigurovať dve ďalšie vlastné farby navýše.
Zapnutie/vypnutie podsvietenia klávesnice alebo nastavenie jasu

Pri vypnutí/zapnutí podsvietenia alebo úprave jasu podsvietenia postupujte takto:

1. Na zapnutie spínača podsvietenia klávesnice stlačte klávesy Fn + F10 (kláves Fn nie je potrebný v prípade, ak je zapnutá funkcia uzamknutia Fn).
2. Pri prvom použití uvedenej kombinácie sa podsvietenie zapne s najnižším nastavením.
3. Opakovaným stláčaním klávesovej kombinácie sa nastavenie jasu bude cyklicky striedať medzi 25-percentným, 50-percentným, 75-percentným a 100-percentným osvetlením.
4. Cyklickým nastavovaním pomocou kombináciou klávesov sa nastaví jas alebo sa vypne podsvietenie klávesnice.

<table>
<thead>
<tr>
<th>OFF</th>
<th>25%</th>
<th>50%</th>
<th>75%</th>
<th>100%</th>
</tr>
</thead>
</table>

Zmena farby podsvietenia klávesnice

Zmena farby podsvietenia klávesnice:

1. Na prechádzanie dostupnými farbami podsvietenia stlačajte klávesy Fn + C.
2. V predvolenom nastavení sú aktívne biela, červená, zelená a modrá; do cyklu je možné pridať dve vlastné farby v nástroji System Setup (BIOS).

Prispôsobenie podsvietenej klávesnice v nástroji System Setup (BIOS)

1. Vypnite počítač.
2. Zapnite počítač a keď sa objavi logo Dell, opakované stláčajte kláves F2, aby sa otvorila ponuka nástroja System Setup.
3. V ponuke System Configuration (Konfigurácia systému), vyberte možnosť RGB Keyboard Backlight (RGB podsvietenie klávesnice).
4. Môžete povoliť/zakázať štandardné farby (biela, červená, zelená a modrá).
5. Pre zadanie vlastnej hodnoty RGB použite vstupné políčka na pravej strane obrazovky.
6. Kliknite na možnosť Apply changes (Použiť zmeny) a kliknutím na možnosť Exit (Ukončiť) zatvorte nástroj System Setup.

Vlastnosti uzamknutia funkčného klávesu Fn

POZNÁMKA Na klávesnici je možné uzamknúť funkčný kláves Fn. Ak je funkcia aktivovaná, predvolene platia sekundárne funkcie horného radu klávesov a nevyžadujú použitie klávesu Fn.
1. Uzamknutie klávesu Fn
2. Dotknuté klávesy Fn
3. Kláves Fn

POZNÁMKA Uzamknutie klávesu Fn má vplyv iba na horný rad klávesov (F1 až F12). Ak je funkcia povolená, na použitie sekundárnych funkcií nie je potrebné stlačiť kláves Fn.

Povolenie zámku funkčného klávesu (Fn)

1. Stlačte klávesy Fn+Esc.

POZNÁMKA Na ostatné klávesy so sekundárnymi funkciami v hornom rade to nemá vplyv a vyžadujú použitie klávesu Fn.

2. Funkcia uzamknutia sa deaktivuje opätovným stlačením klávesov Fn+Esc. Funkčné klávesy budú znova vykonávať ich predvolené akcie.

Povolenie a zakázanie funkcie bezdrôtovej sieti (WiFi)

1. Ak chcete povoliť bezdrôtovú sieť, stlačte klávesy Fn + PrtScr.
2. Ak chcete zakázať používanie bezdrôtovej siete, stlačte klávesy Fn+ PrtScr znova.

Definícia klávesovej skratky

Funkcia pri použití klávesu Fn: Hlavná funkcia je kláves na ovládanie médií; sekundárna funkcia sú klávesy F1 až F12.

- Zámok Fn slúži na prepnutie hlavnej a sekundárnej funkcie iba v prípade klávesov F1 až F12.
- F7 je funkcia utajenia – ide o jedinečnú funkciu pre odolnú a čiastočne odolné platformy. Vypnete ňou displej LCD, všetku bezdrôtovú komunikáciu, upozornenia, kontrolky, zvuk, ventilátor atď.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Klávesové skratky</th>
<th>Funkcia</th>
<th>Popis</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Fn + ESC</td>
<td>Fn Lock (Zámok Fn)</td>
<td>Umožňuje prepínať medzi zamknutými a odomknutými klávesmi Fn.</td>
</tr>
<tr>
<td>Fn + F1</td>
<td>Stlmenie hlasitosti</td>
<td>Dočasne stíri/zruší stímenie zvuku. Po zrušení stímenia sa obnoví úroveň hlasitosti zvuku pred stímením.</td>
</tr>
<tr>
<td>Fn + F2</td>
<td>Stíšenie hlasitosti</td>
<td>Zníži hlasitosť, až kým sa nedosiahne minimálna úroveň/vpátké vypnutie zvuku.</td>
</tr>
<tr>
<td>Fn + F3</td>
<td>Pridanie hlasitosti</td>
<td>Zvýši hlasitosť, až kým sa nedosiahne maximálna úroveň.</td>
</tr>
<tr>
<td>Fn + F4</td>
<td>Stlmenie mikrofónu</td>
<td>Stími vstavaný mikrofón, aby nemohol nahrávať zvuk. Na funkčnom klávese F4 sa nachádza kontrolka LED, ktorá informuje používateľa o stave tejto funkcie:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• kontrolka LED je vypnutá = mikrofón dokáže zaznamenávať zvuk</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• kontrolka LED je zapnutá = mikrofón je stíšený a nemôže zaznamenávať zvuk</td>
</tr>
<tr>
<td>Fn + F5</td>
<td>Num lock</td>
<td>Umožňuje používateľovi prepínať medzi zamknutým a odomknutým klávesom NumLock.</td>
</tr>
<tr>
<td>Fn + F6</td>
<td>Scroll lock</td>
<td>Používanie funkcie Scroll Lock.</td>
</tr>
<tr>
<td>Fn + F7</td>
<td>Režim utajenia</td>
<td>Umožňuje používateľovi zapnúť, resp. vypnúť režim utajenia</td>
</tr>
<tr>
<td>Fn + F8</td>
<td>Zobrazenie v zariadení LCD/cez projektor</td>
<td>Určuje výstup obrazu do zariadenia LCD alebo externých videozariadení, keď sú displeje pripojené a ak sú prítomné.</td>
</tr>
<tr>
<td>Fn + F9</td>
<td>Hľadanie</td>
<td>Imituje klávesovú kombináciu Windows + F na otvorenie vyhľadávacieho dialógového okna systému Windows.</td>
</tr>
<tr>
<td>Fn + F10</td>
<td>Osvetlenie/podsvietenie klávesnice</td>
<td>Určuje úroveň jasu osvetlenia/podsvietenia klávesnice. Klávesová skratka slúži na prepínanie medzi nasledujúcimi úrovňami jasu: vyprázdnoté, slabé úroveň, jasná úroveň. Ďalšie informácie nájdete v časti osvetlenie/podsvietenie klávesnice.</td>
</tr>
<tr>
<td>Fn + F11</td>
<td>Zniženie jasu</td>
<td>Skúša na postupné zníženie jasu LCD displeja každým stlačením až po minimálnu úroveň. Ďalšie informácie nájdete v časti Jas LCD displeja.</td>
</tr>
<tr>
<td>Fn + F12</td>
<td>Zvýšenie jasu</td>
<td>Skúša na postupné zvýšenie jasu LCD displeja každým stlačením až po maximálnu úroveň. Ďalšie informácie nájdete v časti Jas LCD displeja.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Klávesové skratky | Funkcia | Popis
---|---|---
Fn + PrintScreen | Vysielanie zap./vyp. | Slúži na zapnutie alebo vypnutie všetkých bezdrôtových vysielačov. Patria sem napríklad WLAN, WWAN, a Bluetooth.
Fn + Insert | Spánok | Slúži na prepnutie systému do stavu ACPI S3 a neprebudí zariadenie.

Tradičné programovacie funkcie, ako je Scroll Lock, sú priradené alfa klávesom bez označenia na klávesoch.
- **Fn + S** = Scroll Lock
- **Fn + B** = Pauza
- **Fn + Ctrl + B** = Prerušenie
- **Fn + R** = Požiadavka systému

**POZNÁMKA** Na klávesniciach bez podsvietenia nemá kláves F10 žiadnu funkciu a ikona na funkčnom klávese je odstránená.

Napájacie adaptéry

Pre túto platformu sú v ponuke dva typy napájacích adaptérov.
- **90W 3-kolíkový**
- **130W 3-kolíkový**

- Pri odpájaní kábla napájacieho adaptéra od počítača uchopte konektor, nie samotný kábel, a silno potiahnite, no s citom, aby ste predišli poškodeniu kábla.
- Napájací adaptér funguje s elektrickými zásuvkami na celom svete. Elektrické konektory a rozvodky sa však v jednotlivých krajinách líšia. Používanie nekompatibilného kábla alebo nevhodné pripojenie kábla k elektrickej rozvodke alebo elektrickej zásuvke môže spôsobiť požiar alebo poškodenie zariadenia.

Ako skontrolovať stav napájacieho adaptéra v systéme BIOS?

1. Reštartujte/zapnite počítač.
2. V prvom textovom okne, prípadne po zobrazení loga Dell, ťukajte na kláves <F2>, kým sa nezobrazí hlásenie Entering Setup (Otvára sa nastavenie).
3. V ponuke General (Všeobecné) > Battery Information (Informácie o batérii) uvidíte vypísaný AC Adapter (Napájaci adaptér).
4. V stave sa zobrazuje výkon pripojeného napájacieho adaptéra vo wattoch. Tu sa zobrazujú aj akékoľvek zistené chyby napájacieho adaptéra alebo konektora.
90 W adapter w/ 7.4mm barrel
130 W

130W adapter w/ 7.4mm barrel
LED a kábel
Tabuľka 2. Vlastnosti adaptéra

<table>
<thead>
<tr>
<th>Vlastnosť</th>
<th>Opopis</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Tvar tela vytvára hladkú základňu na omotanie kábla.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Zámok kábla na kábl na zaistenie omotania kábla.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>90° prvok na ochranu kábla vedie kábel von bočnej stranou adaptéra.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Kontrolky LED adaptéra sa nachádzajú na dvoch miestach na opačnej strane hlavice zástrčky. Kontrolky LED svietia bielou farbou.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Batéria

Dell Latitude Rugged využíva nasledujúce konfigurácie 3-článkovej batérie:
- 3-článková batéria s kapacitou 51 Wh (ExpressCharge)
- 3-článková batéria s kapacitou 51 Wh (dlhá životnosť vrátane 3-ročnej obmedzenej záruky na hardvér)

Batéria sa nachádza naspodku zariadenia a možno ju vymeniť počas prevádzky. Tento dizajn sa líši od všetkých predošlých notebookov značky Dell, pri ktorých bolo zariadenie potrebné pri výmene batérie vypnuté, zrušením potreby odstránenia spodného krytu.

POZNÁMKA Batéria je na tejto platforme kategorizovaná ako súčasť CRU (súčasť vymeniteľná zákazníkom).

POZNÁMKA Úplné nabítie batérie zvyčajne trvá 2 hodiny.

Technické údaje batérie

Čo je to ExpressCharge?

Batéria zariadení s podporou technológie ExpressCharge zvyčajne umožňuje nabíti batérie na viac než 80 % po približne hodine nabíjania a jej úplné nabíti v priebehu 2 hodín pri vypnutom zariadení.

Podmienkou využitia technológie ExpressCharge je, aby ju podporovalo zariadenie aj jeho batéria. Ak niektoré z vyššie uvedených požiadaviek nie sú splnené, využitie technológie ExpressCharge nebude možné.

Čo je to BATTMAN?

BATTMAN je počítačom riadený správca batérie určený pre štandardné dobíjateľné batérie. Má nasledujúce možnosti:
- monitoruje vlastné vybíjanie,
- meria interný odpor,
- automaticky vykonáva opakované cykly vybitia/nabitia na zábeh nových batérií,
- uchováva denník všetkých vykonaných operácií, ktorý je možné importovať,
- je možné ho pripojiť cez paralelný port k akémukoľvek počítaču so systémom Microsoft Windows,
- k dispozícii na stiahnutie je operačný softvér vrátane zdrojového kódu.

Procesory

Tento notebook sa dodáva s nasledujúcimi procesormi i5 Intel SkyLake 6. generácie alebo KabyLake 7. a 8. generácie:
- procesor Intel Core i3, 7130U KabyLake
- procesor Intel Core i5, 8350U KabyLake alebo 6300U SkyLake
POZNÁMKA Taktovacia frekvencia a výkon sa líšia v závislosti od pracovného zataženia a iných premenných.

Procesor Skylake

Intel Skylake je nástupcom procesora Intel® Broadwell. Ide o prestavanie mikroarchitektúry pomocou existujúcich technológií spracovania, pričom ponesie označenie Intel Core 6. generácie. Podobne ako Broadwell, aj Skylake je dostupný v štyroch variantoch s príponami SKL-Y, SKL-H a SKL-U.

Skylake rovnako obsahuje procesory Core i7, i5, i3, Pentium a Celeron.

Mapa porovnania Skylake vs. Broadwell

Nasledujúca ilustrácia ponúka mapu porovnania medzi procesorom Skylake a procesorom Broadwell:

Vlastnosti výkonu procesora

Nasledujúca tabuľka zobrazuje výkon dostupný pri jednotlivých príponách Skylake.

Tabuľka 3. Vlastnosti výkonu

<table>
<thead>
<tr>
<th>Vlastnosť</th>
<th>Opis vlastnosti</th>
<th>SKL-Y</th>
<th>SKL-U</th>
<th>SKL-H</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Všeobecné vlastnosti</td>
<td>Počet jadier</td>
<td>Dvojjadro</td>
<td>Dvojjadro</td>
<td>Dvojjadro</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Pretaktovanie procesora/pamäte/grafríky</td>
<td>Nie</td>
<td>Nie</td>
<td>Áno</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Intel Extreme Tuning Utility</td>
<td>Nie</td>
<td>Nie</td>
<td>Áno</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Technológia Intel Hyper-Threading</td>
<td>Áno</td>
<td>Áno</td>
<td>Áno</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Technológia Intel Smart Cache s poslednou úrovňou vyrovávacej pamäte (Last Level Cache – LLC) medzi procesorm a jadrami grafríckej karty</td>
<td>Áno</td>
<td>Áno</td>
<td>Áno</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Technológia Intel Smart Sound</td>
<td>Áno</td>
<td>Áno</td>
<td>Áno</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Technológia Intel Turbo Boost 2.0</td>
<td>Áno</td>
<td>Áno</td>
<td>Áno</td>
</tr>
<tr>
<td>Vlastnosť</td>
<td>Opis vlastnosti</td>
<td>SKL-Y</td>
<td>SKL-U</td>
<td>SKL-H</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------</td>
<td>-----------------</td>
<td>-------</td>
<td>-------</td>
<td>-------</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Displej</strong></td>
<td>Last Level Cache (LLC)</td>
<td>Až do 4 MB</td>
<td>Až do 4 MB</td>
<td>Až do 4 MB</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Optimalizér napätia</td>
<td>Áno</td>
<td>TBD</td>
<td>TBD</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Podpora 3 nezávislých displejov</td>
<td>Áno</td>
<td>Áno</td>
<td>Áno</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>HDMI 2.0 displej pri 60 Hz</td>
<td>3 840 x 2 160</td>
<td>3 840 x 2 160</td>
<td>3 840 x 2 160</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>DP/eDP displej pri 60 Hz</td>
<td>3 840 x 2 160</td>
<td>4 096 x 2 304</td>
<td>4 096 x 2 304</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>eDP 1.3 podpora pre MPO, NV12</td>
<td>Áno</td>
<td>Áno</td>
<td>Áno</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Médiá</strong></td>
<td>Intel Built-In Visuals</td>
<td>Áno</td>
<td>Áno</td>
<td>Áno</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Výpočtové operácie</strong></td>
<td>Optimalizér napätia</td>
<td>Áno</td>
<td>TBD</td>
<td>TBD</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>OpenCL 2.0</td>
<td>Áno</td>
<td>Nie</td>
<td>Áno</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Hardvérová platforma</strong></td>
<td>14 nm proc.</td>
<td>Áno</td>
<td>Áno</td>
<td>Áno</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>16 PCIe grafické linky (možnosť konfigurácie ako 1x 16 alebo 2x 8 alebo 1x 8 + 2x 4)</td>
<td>Nie</td>
<td>Nie</td>
<td>Áno</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Podpora PCIe Gen 3.0</td>
<td>Nie</td>
<td>Nie</td>
<td>Áno</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Prepinatelné grafiky (riešenie muxless)</td>
<td>Nie</td>
<td>Áno</td>
<td>Áno</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Pamäť</strong></td>
<td>Typ pamäte</td>
<td>DDR4</td>
<td>DDR4</td>
<td>DDR4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Konektor/pamäť</td>
<td>Typ pamäte</td>
<td>SODIMM</td>
<td>SODIMM</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Rýchlosť</td>
<td>2 133 MT/s pre DDR4</td>
<td>2 133 MT/s pre DDR4</td>
<td>2 133 MT/s pre DDR4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Max. kapacita</td>
<td>32 GB</td>
<td>32 GB</td>
<td>32 GB</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Podpora pre OS</strong></td>
<td>Windows 10 (64-bitová verzia)</td>
<td>Áno</td>
<td>Áno</td>
<td>Áno</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Windows 7 (64/32-bitová verzia)</td>
<td>Áno</td>
<td>Áno</td>
<td>Áno</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Windows 8.1 (64-bitová verzia)</td>
<td>Áno</td>
<td>Áno</td>
<td>Áno</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Linux (kernel a súvisiace moduly)</td>
<td>Áno</td>
<td>Áno</td>
<td>Áno</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Chrome</td>
<td>Áno</td>
<td>Áno</td>
<td>Nie</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Android</td>
<td>Nie</td>
<td>Nie</td>
<td>Nie</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Všeobecné porovnanie s procesormi Broadwell

Kaby Lake – procesory Intel Core 7. a 8. generácie

Rad procesorov Intel Core 7. a 8. generácie (Kaby Lake) je nástupcom radu Sky Lake R. Medzi ich hlavné vlastnosti patria:

- Technológia 14 nm výrobného procesu Intel
- Intel Turbo Boost Technology
- Technológia Intel Hyper-Threading
- Intel Built-In Visuals
- Grafická karta Intel HD – výnimočné videá, úprava najmenších detailov vo videách
- Intel Quick Sync Video – vynikajúca kvalita videokonferenčných hovorov, rýchla úprava a tvorba videí
- Intel Clear Video HD – zlepšenie vizuálnej kvality a vernosti farieb
- Intel Smart Cache
- Voliteľná technológia Intel vPro (na procesoroch i5/i7) s technológiou Active Management Technology 11.6
- Intel Rapid Storage Technology

Tabuľka 4. Parametre procesorov Kaby Lake

<table>
<thead>
<tr>
<th>Označenie procesora</th>
<th>Základná taktovacia frekvencia</th>
<th>Vyrovnávacia pamäť</th>
<th>Počet jadier/počet vláken</th>
<th>Napájanie</th>
<th>Typ pamäte</th>
<th>Grafika</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Intel Dual Core i3-7130U</td>
<td>2,7 GHz</td>
<td>3 MB</td>
<td>2/4</td>
<td>15 W</td>
<td>DDR4-2400</td>
<td>Intel HD graphics 620</td>
</tr>
<tr>
<td>Intel Quad Core i5-8550U</td>
<td>1,7 GHz</td>
<td>6 MB</td>
<td>4/8</td>
<td>15 W</td>
<td>DDR4-2400</td>
<td>Intel UHD Graphics 620</td>
</tr>
<tr>
<td>Intel Quad-Core i7-8650U</td>
<td>1,9 GHz</td>
<td>8 MB</td>
<td>4/8</td>
<td>15 W</td>
<td>DDR4-2400</td>
<td>Intel UHD Graphics 620</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Vlastnosti pamäte

Tento notebook podporuje pamäťové moduly 4 – 32 GB DDR4 SDRAM až do 2 400 MHz pre procesory KabyLake a 2 133 MHz pre procesory SkyLake.

DDR4

Pamäť DDR4 (double data rate fourth generation) je rýchlejším nástupcom technológií DDR2 a DDR3 a v porovnaní s maximálnou kapacitou pamäte DDR3 128 GB na modul DIMM ponúka vyššiu kapacitu, ktorá dosahuje až 512 GB. Pamäť DDR4 so synchronným dynamickým náhodným prístupom má odlišnú koncovku od památi SDRAM a DDR, aby zabránila používateľovi nainštalovať do systému nesprávny typ pamäte.
DDR4 potrebuje na prevádzku o 20 % menej energie alebo 1,2 voltu v porovnaní s napájaním 1,5 voltu v prípade pamäte DDR3. DDR4 tiež podporuje nový režim hlubokého zniženia výkonu, ktorý umožňuje hostiteľskému zariadeniu prejsť do úsporného režimu bez potreby obnovenia pamäte. Očakáva sa, že režim hlubokého zniženia výkonu zniží spotrebu energie v úspornom režime o 40 až 50 percent.

**Podrobnosti o pamäti DDR4**

Medzi pamäťovými modulmi DDR3 a DDR4 existujú drobné rozdiely, ktoré sú uvedené nižšie.

**Rozdiel v záreze na koncovke pamäte**


**Obrázok 4. Rozdiel v zárezoch**

**Väčšia hrúbka**

Moduly DDR4 sú o čosi hrubšie ako moduly DD3, aby na ne bolo možné umiestniť viac signálnych vrstiev.

**Obrázok 5. Rozdiel v hrúbke**

**Zakrivený okraj**

Moduly DDR4 disponujú zakriveným okrajom, vdáka ktorému je zasunutie jednoduchšie a znižuje sa námaha na plošných spojoch počas montáže pamäte.

**Obrázok 6. Zakrivený okraj**

**Chyby pamäte**

Chyby pamäte systému indikuje nový kód zlyhania 2 – oranžová, 3 – biela. Ak zlyhá všetka pamäť, displej LCD sa nezapne. Potenciálne zlyhanie pamäte môžete preveriť tak, že vložite do pamäťových zásuviek umiestených v spodnej časti systému alebo pod klávesnicou (pri niektorých prenosných zariadeniach) iné pamäťové moduly, o ktorých viete, že sú funkčné.
Možnosti grafickej karty

Technické údaje grafických kariet

<table>
<thead>
<tr>
<th>Radič</th>
<th>Typ</th>
<th>Závislosť na procesore</th>
<th>Typ grafickej památe</th>
<th>Kapacita</th>
<th>Podpora externej obrazovky</th>
<th>Maximálne rozlíšenie</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Intel HD 620 Graphics</td>
<td>UMA</td>
<td>Intel Core i3 – 7130U</td>
<td>Integrovaná</td>
<td>Systémom zdieľaná pamäť</td>
<td>Port HDMI 2.0</td>
<td>4 096 x 2 304 pri 60 Hz</td>
</tr>
<tr>
<td>Intel UHD 620 Graphics</td>
<td>UMA</td>
<td>Intel Core i5 – 8350U</td>
<td>Integrovaná</td>
<td>Systémom zdieľaná pamäť</td>
<td>Port HDMI 2.0</td>
<td>4 096 x 2 304 pri 60 Hz</td>
</tr>
<tr>
<td>Intel HD 520 Graphics</td>
<td>UMA</td>
<td>Intel Core i5-8300U</td>
<td>Integrovaná</td>
<td>Systémom zdieľaná pamäť</td>
<td>Port HDMI 2.0</td>
<td>4 096 x 2 304 pri 60 Hz</td>
</tr>
<tr>
<td>AMD Radeon 540</td>
<td>Samostatná</td>
<td>Intel Core i5 – 8350U</td>
<td>Samostatná</td>
<td>2 GB vyhradenej pamäte DDR5</td>
<td>Port HDMI 2.0</td>
<td>4 096 x 2 304 pri 60 Hz</td>
</tr>
<tr>
<td>AMD Radeon RX540</td>
<td>Samostatná</td>
<td>Intel Core i5 – 8350U</td>
<td>Samostatná</td>
<td>4 GB vyhradenej pamäte DDR5</td>
<td>Port HDMI 2.0</td>
<td>4 096 x 2 304 pri 60 Hz</td>
</tr>
</tbody>
</table>

POZNÁMKA Žiadané video porty možno na konfigurovatelnom zadnom vstupno-výstupnom paneli doplniť iba na počítačoch vybavených samostatnou grafickou kartou.

Integrovaná grafická karta Intel HD

Grafická karta Intel HD 620

Tento systém môže byť vybavený niektorou z nasledujúcich integrovaných grafických kariet alebo môže byť v konfigurácii s niektorou zo samostatných grafických kariet AMD.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Radič integrované grafickej karty</th>
<th>Intel HD Graphics 620</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Typ zbernice</td>
<td>Interná zbernica PCIe</td>
</tr>
<tr>
<td>Rozhranie pamäte</td>
<td>Nie je k dispozícii (zjednotená architektúra pamäte)</td>
</tr>
<tr>
<td>Úroveň grafického výkonu</td>
<td>GT2</td>
</tr>
<tr>
<td>Približný maximálny príkon (TDP):</td>
<td>15 W (zahrnuté v napájani procesora)</td>
</tr>
<tr>
<td>Podpora pripojenia displejov</td>
<td>v systéme: port HDMI 2.0</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Intel UHD Graphics 620**

Tabuľka 7. Technické údaje grafickej karty Intel UHD 620 (procesory Intel Core 8. generácie)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Radič integrovanej grafickej karty</th>
<th>Intel HD Graphics 620</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Maximálna vertikálna obnovovacia frekvencia</td>
<td>Až do 85 Hz v závislosti od rozlíšenia displeja</td>
</tr>
<tr>
<td>Grafika operačného systému/podpora video rozhrania API</td>
<td>podpora pre DirectX 12, OpenCL 2.0, OpenGL 4.3/4.4, OpenGL ES</td>
</tr>
<tr>
<td>Podporované rozlíšenie a maximálna obnovovacia frekvencia (Hz) (Poznámka: Analógový a digitálny prenos)</td>
<td>systémové porty: max. digitálne: (HDMI) 2 560 x 1 600, 4 096 x 2 304 pri 24 Hz</td>
</tr>
<tr>
<td>Počet podporovaných displejov</td>
<td>pre dokovaní:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• max. digitálne: (DisplayPort 1.2) 3 840 x 2 160 pri 60 Hz</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• max. digitálne: (SL-DVI) 1 920 x 1 080 pri 60 Hz</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• analógové: (VGA) systém (14 palcov/15 palcov) 2 048 x 1 152 pri 60 Hz</td>
</tr>
<tr>
<td>Pre 3 displeje: až po max. rozlíšenie uvedené vyššie na displej</td>
<td>Pre dokovaní: max. 3 displeje (kombinácia LCD, VGA, DP, HDMI)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Radič integrované grafickej karty**

| Typ zbernice | Interná zbernica PCIe |
| Rozhranie pamäte | Nie je k dispozícii (zjednotená architektúra pamäte) |
| Úroveň grafického výkonu | GT2 |
| Približný maximálny príkon (TDP): | 15 W (zahrnuté v napájaní procesora) |
| Podpora pripojenia displejov | v systéme: |
| | port HDMI 2.0 |
| | USB typu C |
| Maximálna vertikálna obnovovacia frekvencia | Až do 85 Hz v závislosti od rozlíšenia displeja |
| Grafika operačného systému/podpora video rozhrania API | DirectX 11 (Windows 7/8.1), DirectX 12 (Windows 10), OpenGL 4.3 |
| Podporované rozlíšenie a maximálna obnovovacia frekvencia (Hz) (Poznámka: Analógový a digitálny prenos) | porty systému: |
| | • max. digitálne: (HDMI) 4 096 x 2 304 pri 24 Hz |
| | • analógové: (VGA) systém (14 palcov/15 palcov) alebo pri dokovaní 2 048 x 1 152 pri 60 Hz |
| Počet podporovaných displejov | pri dokovaní: |
| | • max. digitálne: (DisplayPort 1.2) 3 860 x 2 160 pri 60 Hz |
| | • max. digitálne: (SL-DVI) 1 920 x 1 080 pri 60 Hz |
| | • analógové: (VGA) systém (14 palcov/15 palcov) 2 048 x 1 152 pri 60 Hz |
| Pre 3 displeje: | Pre 3 displeje: |
| | (natívne alebo pri dokovaní) každý s max. rozlíšením 1 920 x 1 200 |
| | Porty systému: max. 3 displeje s LCD plus max. 1 displej cez každý výstup (HDMI, VGA (14 palcov/15 palcov)) |
| | pri dokovaní: max. 3 displeje (kombinácia LCD, VGA, DP, HDMI) |
### Grafická karta Intel HD 520

**Tabuľka8. Technické údaje grafickej karty Intel HD 520**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Radič integrovanejgrafickej karty</th>
<th>Grafická karta Intel UHD 620 (procesory Intel Core 8. generácie)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Typ zbernice</td>
<td>Interná zbernica PCIe</td>
</tr>
<tr>
<td>Rozhranie pamätě</td>
<td>Nie je k dispozícii (zjednotená architektúra pamäte)</td>
</tr>
<tr>
<td>Úroveň grafického výkonu</td>
<td>GT2</td>
</tr>
<tr>
<td>Približný maximalný príkon (TDP):</td>
<td>15 W (zahrnuté v napájaní procesora)</td>
</tr>
<tr>
<td>Podpora pripojenia displejov</td>
<td>v systéme:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>port HDMI 2.0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>USB typu C</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Maximálna vertikálna obnovovacia frekvencia**
- Až do 85 Hz v závislosti od rozlišenia displeja

**Grafika operačného systému/podpora video rozhrania API**
- DirectX 11 (Windows 7/8.1), DirectX 12 (Windows 10), OpenGL 4.3
- Porty systému:
  - max. digitálne: (HDMI) 4 096 x 2 304 pri 24 Hz
  - analógové: (VGA) systém (14 palcov/15 palcov) alebo pri dokovaní 2 048 x 1 152 pri 60 Hz
  - max. digitálne: (DisplayPort 1.2) 3 860 x 2 160 pri 60 Hz
  - max. digitálne: (SL-DVI) 1 920 x 1 080 pri 60 Hz
  - analógové: (VGA) systém (14 palcov/15 palcov) 2 048 x 1 152 pri 60 Hz

Pobyt displeje:
- (natívne alebo pri dokovaní) každý s max. rozlišením 1 920 x 1 200
- Porty systému: max. 3 displeje s LCD plus max. 1 displej cez každý výstup (HDMI, VGA (14 palcov/15 palcov))
- pri dokovaní: max. 3 displeje (kombinácia LCD, VGA, DP, HDMI)

**Počet podporovaných displejov**
- Porty systému: max. 3 displeje s LCD plus max. 1 displej cez každý výstup (HDMI, VGA (14 palcov/15 palcov))
- pri dokovaní: max. 3 displeje (kombinácia LCD, VGA, DP, HDMI)

---

Intel HD 520 (GT2) predstavuje integrovanú grafickú jednotku, ktorú je možné nájsť v rôznych ULV procesoroch (s ultra nízkym napätím) generácie Skylake. GT2 verzia grafickej jednotky Skylake ponúka 24 výkonných jednotiek (EU), ktoré sú taktované až do 1 050 MHz.
(v závislosti od modelu procesora). V dôsledku chýbajúcej samostatnej grafickej pamäte alebo vyrovnávacej pamäte eDRAM musí HD 520 používať prístup k hlavnej pamäti (2x 64-bitová DDR3L – 1 600/DDR4 – 2 133).

**Výkon**


**Funkcie**

Prebudovaný videosystém odteraz dekóduje H.265/HEVC len priamo v hardvéri, a preto je účinnejší než kedykoľvek predtým. Displeje je možné pripojiť pomocou DP 1.2/eDP 1.3 (max. 3 840 x 2 160 pri 60 Hz), zatiaľ čo rozhranie HDMI je obmedzené na staršiu verziu 1.4a (max. 3 840 x 2 160 pri 30 Hz). HDMI 2.0 však je možné pridať pomocou meniča DisplayPort. Súčasne je možné ovládať až tri displeje.

**Spotreba energie**

HD 520 je možné nájsť v mobilných procesoroch so špecifikáciou na úrovni 15 W TDP, a preto sú vhodné na použitie v kompaktných notebookoch a ultrabookoch.

**Hlavné technické údaje**

Nasledujúca tabuľka obsahuje hlavné technické údaje o grafickej karte Intel HD 520:

<table>
<thead>
<tr>
<th><strong>Tabuľka 9. Hlavné technické údaje</strong></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Technické údaje</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Kóduv označenie</td>
</tr>
<tr>
<td>Architektúra</td>
</tr>
<tr>
<td>Rozvody</td>
</tr>
<tr>
<td>Rýchlosť procesora</td>
</tr>
<tr>
<td>Typ pamäte</td>
</tr>
<tr>
<td>Šírka pamäťovej zbernice</td>
</tr>
<tr>
<td>Zdieľaná pamäť</td>
</tr>
<tr>
<td>Technológia</td>
</tr>
<tr>
<td>Funkcie</td>
</tr>
<tr>
<td>DirectX</td>
</tr>
<tr>
<td>Max. počet podporovaných displejov</td>
</tr>
<tr>
<td>DP 1.2/eDP 1.3 – max. rozlíšenie</td>
</tr>
<tr>
<td>HDMI – max. rozlíšenie</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Intel HD/UHD Graphics 620**

![Intel Skylake logo](image-url)
Intel HD/UHD Graphics 620 (GT2) predstavuje integrovanú grafickú jednotku, ktorú možno nájsť v rôznych ULV (ultra nízke napätie) procesoroch generácie Skylake. GT2 verzia grafickej jednotky Skylake ponúka 24 výkonných jednotiek (EU), ktoré sú taktované až do 1 050 MHz (v závislosti od modelu procesora). V dôsledku chýbajúcej samostatnej grafickej pamäte alebo vyrovnanávacej pamäte eDRAM musí HD 520 používať prístup k hlavnej pamäti (2x 64-bitová DDR3L – 1 600/DDR4 – 2 133).

Performance

Funkcie
Prebudovaný videosystém odteraz dekóduje H.265/HEVC len priamo v hardvéri, a preto je účinnejší než kedykoľvek predtým. Displeje je možné pripojiť pomocou DP 1.2/eDP 1.3 (max. 3 840 x 2 160 pri 60 Hz), zatiaľ čo rozhranie HDMI je obmedzené na staršiu verziu 1.4a (max. 3 840 x 2 160 pri 30 Hz). HDMI 2.0 však je možné pridať pomocou meniča DisplayPort. Súčasne je možné ovládať až tri displeje.

Spotreba energie
HD Graphics 620 možno nájsť v mobilných procesoroch so špecifikáciou na úrovni 15 W TDP, a preto sú vhodné na použitie v kompaktných laptopoch a ultrabookoch.

Nasledujúca tabuľka obsahuje hlavné technické údaje o Intel HD Graphics 620:

### Tabuľka10. Hlavné technické údaje

<table>
<thead>
<tr>
<th>Technické údaje</th>
<th>Intel HD/UHD Graphics 620</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kódové označenie</td>
<td>Skylake GT2</td>
</tr>
<tr>
<td>Architektúra</td>
<td>Intel Gen 6 (Skylake)</td>
</tr>
<tr>
<td>Rozvody</td>
<td>24 – jednotné</td>
</tr>
<tr>
<td>Rýchlosť procesora</td>
<td>300 – 1 050 (Boost) MHz</td>
</tr>
<tr>
<td>Typ pamäte</td>
<td>DDR3/DDR4</td>
</tr>
<tr>
<td>Šírka pamäťovej zbernice</td>
<td>64/128 bitov</td>
</tr>
<tr>
<td>Zdieľaná pamäť</td>
<td>Áno</td>
</tr>
<tr>
<td>Technológia</td>
<td>14 nm</td>
</tr>
<tr>
<td>Funkcie</td>
<td>QuickSync</td>
</tr>
<tr>
<td>DirectX</td>
<td>DirectX 12 (FL 12_1)</td>
</tr>
<tr>
<td>Max. počet podporovaných displejov</td>
<td>až 3</td>
</tr>
<tr>
<td>DP 1.2/eDP 1.3 – max. rozlišenie</td>
<td>3 840 x 2 160 pri 60 Hz</td>
</tr>
<tr>
<td>HDMI – max. rozlišenie</td>
<td>3 840 x 2 160 pri 30 Hz</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Hlavné technické údaje

**Grafická karta AMD Radeon 540**

### Tabuľka11. Technické údaje grafickej karty Radeon 540

<table>
<thead>
<tr>
<th>Grafický ovládač</th>
<th>Grafická karta AMD Radeon 540</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Pamäť grafickej karty</td>
<td>2 GB GDDR5</td>
</tr>
<tr>
<td>Typ zbernice</td>
<td>PCIe x16 3. generácie</td>
</tr>
<tr>
<td>Rozhranie pamäte</td>
<td>64 bitov</td>
</tr>
<tr>
<td>Taktovacia frekvencia</td>
<td>až do 1 124 MHz</td>
</tr>
<tr>
<td>Približný maximálny príkon (TDP):</td>
<td>50 W TGP (grafický procesor + snímková medzipamäť)</td>
</tr>
<tr>
<td>Podpora displejov</td>
<td>HDMI/mDP/eDP/USB-C</td>
</tr>
</tbody>
</table>

30 | Technológia a komponenty |
### Grafický ovládač

<table>
<thead>
<tr>
<th>Grafický ovládač</th>
<th>Grafická karta AMD Radeon 540</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Maximálna hĺbka farieb</td>
<td>Maximálna 4:4:4 Farebná hĺbka:12 (bity na pixel)</td>
</tr>
<tr>
<td>Maximálna vertikálna obnovovacia frekvencia</td>
<td>Až do 85 Hz v závislosti od rozlišenia displeja</td>
</tr>
<tr>
<td>Grafika operačného systému/podpora video rozhrania API</td>
<td>DirectX 12, OpenGL 4.5</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Podporované rozlišenia a maximálna obnovovacia frekvencia (Hz) (Poznámka: analógové a/alebo digitálne) | • jeden port DisplayPort 1.4 – 5 120 x 2 880 pri 60 Hz  
• dva porty DisplayPort 1.4 – 5 120 x 2 880 pri 60 Hz |
| Počet podporovaných displejov | až päť displejov v rozlišení 4 096 x 2 160 pri 60 Hz |

### Grafická karta AMD Radeon RX 540

Tabuľka 12. Technické údaje grafickej karty Radeon RX 540

<table>
<thead>
<tr>
<th>Grafický ovládač</th>
<th>Grafická karta AMD Radeon RX 540</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Pamäť grafickej karty</td>
<td>4 GB GDDR5</td>
</tr>
<tr>
<td>Typ zbernice</td>
<td>PCIe x16 3. generácie</td>
</tr>
<tr>
<td>Rozhranie pamäte</td>
<td>128 bitov</td>
</tr>
<tr>
<td>Taktovacia frekvencia</td>
<td>až do 1 219 MHz</td>
</tr>
<tr>
<td>Odmahovaný maximálny výkon</td>
<td>50 W TGP (grafický procesor + snímková medzipamäť)</td>
</tr>
<tr>
<td>Podpora displejov</td>
<td>eDP/DVI/DisplayPort/HDMI</td>
</tr>
<tr>
<td>Maximálna hĺbka farieb</td>
<td>Maximálna 4:4:4 Farebná hĺbka:12 (bity na pixel)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Maximálna vertikálna obnovovacia frekvencia | až 395 Hz pri rozlišení 1 920 x 1 080  
až 118 Hz pri rozlišení 3 840 x 2 160 |
| Grafika operačného systému/podpora video rozhrania API | DirectX 12, OpenGL 4.5 |
| Podporované rozlišenia a maximálna obnovovacia frekvencia (Hz) | • max. digitálne: jeden port DisplayPort 1.4 – 5 120 x 2 880 pri 60 Hz (mDP/USB-C na DP)  
• max. digitálne: dva porty DisplayPort 1.4 – 5 120 x 2 880 pri 60 Hz (mDP/USB-C na DP) |
| Počet podporovaných displejov | až päť displejov v rozlišení 4 096 x 2 160 pri 60 Hz |

### Corning Gorilla Glass

Sklo Corning Gorilla Glass 5: najnovšie zloženie od spoločnosti Corning bola vytvorená na základe jej výskumu so zameraním na prasknutie, ktoré je najčastejšou stážnosťou zákazníkov. Nové sklo je rovnako tenké a ľahké ako predchádzajúce verzie, no bolo vytvorené tak, aby poskytovalo dramaticky vylepšenú odolnosť voči poškodeniu, čo umožňuje lepšiu ochranu v teréne. Sklo Corning Gorilla Glass 5 bolo testované z hľadiska výkonu pri vystavení poškodeniu pri kontakte s ostrými predmetmi, ako je asfalt a iné povrchy v reálnom svete.

### Výhody

- Vylepšená zachovaná pevnosť po použití  
- Vysočajšia odolnosť voči poškriabaniu a poškodeniu ostrými predmetmi  
- Vylepšená ochrana pri pádoch  
- Nadštandardná kvalita povrchu
**Aplikácie**

- Ideálny ochranný kryt pre elektrické displeje nasledujúcich zariadení:
  - smartfóny
  - obrazovky notebookov a tabletov
  - zariadenia na nosenie
  - Zariadenia s dotykovými obrazovkami
  - Optické komponenty
  - Sklenené diely s vysokou odolnosťou

**Rozmery**

Hrúbka: 0,7 mm

**Viskozita**

Tabuľka 13. Viskozita

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parametre</th>
<th>Vektory</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bod mäknutia (10^{7,6} poise)</td>
<td>884 °C</td>
</tr>
<tr>
<td>Horná chladiaca teplota (10^{13,2} poise)</td>
<td>623 °C</td>
</tr>
<tr>
<td>Dolná chladiaca teplota (10^{14,7} poise)</td>
<td>571 °C</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Vlastnosti**

Tabuľka 14. Vlastnosti

<table>
<thead>
<tr>
<th>Vlastnosť</th>
<th>hodnota</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Hustota</td>
<td>2,43 g/cm</td>
</tr>
<tr>
<td>Youngov modul</td>
<td>76,7 GPa</td>
</tr>
<tr>
<td>Poissonova konštanta</td>
<td>0,21</td>
</tr>
<tr>
<td>Modul pružnosti v šmyku</td>
<td>31,7 GPa</td>
</tr>
<tr>
<td>Vickersova skúška tvrdosti (záťaž 200 g)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>bez spevnenia</td>
<td>489 kgf/mm²</td>
</tr>
<tr>
<td>spevnené</td>
<td>596 kgf/mm²</td>
</tr>
<tr>
<td>Odolnosť voči prasknutiu</td>
<td>0,69 MPa m^{0,5}</td>
</tr>
<tr>
<td>Koeficient expanzie (0 °C až 300 °C)</td>
<td>78,8 x 10^{-7}/°C</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Chemické spevnenie**

Schopnosť >850 MPa CS, pri hĺbke vrstvy (DOL) 50 µm

Technické parametre sa môžu zmeniť.

**Optické vlastnosti**

Tabuľka 15. Optické vlastnosti

<table>
<thead>
<tr>
<th>Index lomu (590 nm)</th>
<th>hodnota</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sklo v jadre**</td>
<td>1,50</td>
</tr>
<tr>
<td>Stlačená vrstva</td>
<td>1,51</td>
</tr>
<tr>
<td>Fotoelastická konštanta</td>
<td>30,3 nm/cm/MPa</td>
</tr>
</tbody>
</table>
** Základný index sa používa v prípade meraní konečnými automatmi, pretože naň nevplyvajú podmienky výmeny iónov.

### Chemická odolnosť


**Tabuľka16. Chemická odolnosť**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Činidlo</th>
<th>Time</th>
<th>Teplota (°C)</th>
<th>Strata hmotnosti (mg/cm²)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>HCl – 5 %</td>
<td>24 hod.</td>
<td>95</td>
<td>5,9</td>
</tr>
<tr>
<td>NH₄F:HF – 10 %</td>
<td>20 min.</td>
<td>20</td>
<td>1,0</td>
</tr>
<tr>
<td>HF – 10 %</td>
<td>20 min.</td>
<td>20</td>
<td>25,2</td>
</tr>
<tr>
<td>NaOH – 5 %</td>
<td>6 hod.</td>
<td>95</td>
<td>2,7</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Elektrické parametre

**Tabuľka17. Elektrické parametre**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Frekvencia (MHz)</th>
<th>Dielektrická konštanta</th>
<th>Činiteľ dielektrických strát</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>54</td>
<td>7,08</td>
<td>0,009</td>
</tr>
<tr>
<td>163</td>
<td>7,01</td>
<td>0,010</td>
</tr>
<tr>
<td>272</td>
<td>7,01</td>
<td>0,011</td>
</tr>
<tr>
<td>272</td>
<td>7,00</td>
<td>0,010</td>
</tr>
<tr>
<td>490</td>
<td>7,99</td>
<td>0,010</td>
</tr>
<tr>
<td>599</td>
<td>7,97</td>
<td>0,011</td>
</tr>
<tr>
<td>912</td>
<td>7,01</td>
<td>0,012</td>
</tr>
<tr>
<td>1499</td>
<td>6,99</td>
<td>0,012</td>
</tr>
<tr>
<td>1977</td>
<td>6,97</td>
<td>0,014</td>
</tr>
<tr>
<td>2466</td>
<td>6,96</td>
<td>0,014</td>
</tr>
<tr>
<td>2986</td>
<td>6,96</td>
<td>0,014</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ukončené koaxiálne vedenie podobné tomu načerntúru v technických poznámkach NIST 1520 a 1355-R.

### Testovanie skla Corning Gorilla Glass 5

- Väčšia odolnosť voči poškodeniu (až 1,8-násobná) v prípade hlubokého odretia
- Rýchlejšie chemické spevnenie pomocou pri silnom stlačení a väčšej hĺbke stlačenia
  - nižšia hĺbka v prípade vyšších úrovní odretia
  - Umožňuje zmenšenie hrúbky

### Používanie pera

Váš počítač používa viacero vstupných zariadení. Pritomná je štandardná externá USB klávesnica a myš, navyše si môžete vybrať elektrostatické/dotykové pero alebo môžete ako vstupné zariadenie používať prst.

### Používanie pera namiesto myši

Tabuľka 18. Funkcie pera

<table>
<thead>
<tr>
<th>Činnosť</th>
<th>Funkcia</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Jemne ťuknite hrotom pera na obrazovku.</td>
<td>Predstavuje jedno kliknutie myšou.</td>
</tr>
<tr>
<td>Jemne ťuknite hrotom pera na obrazovku dvakrát rýchlo po sebe.</td>
<td>Predstavuje dvojité kliknutie myšou.</td>
</tr>
<tr>
<td>Dotknite sa perom obrazovky a podržte ho chvíľu na mieste, kým Windows nenakresli úplný kruh okolo kurzora.</td>
<td>Predstavuje kliknutie pravým tlačidlom myši.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Používanie pera na funkcie pera**


**Vstupný panel zariadenia Tablet PC**

Ak aplikácia priamo nepodporuje zadávanie perom, môžete na zadávanie textu do aplikácie využiť *Tablet PC Input Panel* (Vstupný panel počítača Tablet PC). Ak ťuknete na oblasť s možnosťou úprav, zobrazí sa ikona vstupného panela zariadenia Tablet PC. Ťuknutím na ikonu sa vstupný panel vysune z okraja obrazovky.

![Tablet PC Input Panel](image)

Kartu *Input Panel* (Vstupný panel) môžete presúvať jej potiahnutím nahor alebo nadol po okraje obrazovky. Následným ťuknutím na ňu sa otvorí vstupný panel v rovnom horizontálnej polohy na obrazovke, kde sa nachádza karta.

![Tablet PC Input Panel](image)

**Rýchle pohyby perom**

Predvolené nastavenia rýchlych pohybov perom môžete upraviť:

1. Kliknite na ikonu Start > Control Panel > Pen and Touch (Štart > Ovládací panel > Pero a dotyk) a kliknite na kartu Flicks (Rýchle pohyby).
2. Upravte nastavenia a kliknite na položku OK.
Optická jednotka

**DVD-RW**

DVD-RW je fyzický formát prepisovateľných diskov DVD s kapacitou 4,7 GB. Formát DVD+RW bol vytvorený priemyselným konzorciom výrobcov jednotiek a diskov DVD+RW Alliance. Formát DVD+RW podporuje aj spôsob zápisu zvaný „lossless linking“, ktorý zabezpečuje vhodnosť na používanie s náhodným prístupom a zlepšuje kompatibilitu s DVD prehrávačmi.

Kapacita jednovrstvového disku je určená približne ako 4,7 x 10^9 bajtov. V skutočnosti sa na disku nachádza 2 295 104 sektorov po 2048 bytov, čo je spolu 4 700 372 992 bajtov, 4 590 208 kilobajtov (kB, binárnych kilobajtov), 4 482 625 megabajtov (MiB, binárnych megabajtov) alebo 4,377563476 gigabajtov (GiB, binárnych gigabajtov).


Pred záznamom pomocou DVD rekordéra je potrebné disk DVD+RW naformátovať.

- Mechanika DVD+//-RW 8x

**Mechanika DVD RW**

Spoločnosť pre tieto systémy ponúka novú mechaniku, ktorá používateľom umožňuje čítanie a zápis na disky DVD a CD. Ide o vysúvaciu mechaniku určenú do šachty na mechaniku. Využíva rozhranie SATA.

Kombinovaná mechanika DVD/BD-ROM dokáže čítať a zapisovať všetky štandardné formáty CD a DVD. Tu sú vybrané špecifikácie tejto mechaniky:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tabuľka19. Špecifikácie DVD RW</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Špecifikácie mechaniky DVD RW</td>
</tr>
<tr>
<td>Čítanie CD</td>
</tr>
<tr>
<td>Zápis CD-R</td>
</tr>
<tr>
<td>Zápis CD-RW</td>
</tr>
<tr>
<td>Čítanie DVD-ROM</td>
</tr>
<tr>
<td>Zápis DVD+R</td>
</tr>
<tr>
<td>Zápis DVD-R</td>
</tr>
<tr>
<td>Zápis DVD+R DL</td>
</tr>
<tr>
<td>Zápis DVD-R DL</td>
</tr>
<tr>
<td>Zápis DVD+RW</td>
</tr>
<tr>
<td>Zápis DVD-RW</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Blu-ray**

Vo februári 2002 veľká skupina spoločností oznámila zavedenie formátu Blu-ray Disc™ (BD), optického úložného formátu novej generácie. Tento nový formát ponúka obrovskú úložnú kapacitu (až 50 GB), ktorá je vynikajúca na záznam a distribúciu videa vo vysokom rozlíšení (HD), ako aj na ukladanie veľkých množstiev údajov. Tento formát využíva rovnaký fyzický formát ako existujúce optické disky CD a DVD, čo umožňuje spätnú kompatibilitu.*

**Funkcie**

Vybrané charakteristiky formátu Blu-ray:

- Veľká kapacita
  - 25 GB (v jednej vrstve)/50 GB (v dvoch vrstvách)
POZNÁMKA Všetky Blu-ray mechaniky Dell podporujú dvojvrstvové disky (50 GB). Nové kombinované mechaniky (DVDRW/BD-ROM) však dokážu dvojvrstvové disky len čítať, nie na ne zapisovať.

- Do budúcnosti potenciálna kapacita 200 GB (vo viacerých vrstvách)
- Možnosť napáľovať a čítať všetku typov média**
- Výhoda spoločného formátu
  - Prázdne média
  - Set-top rekordéry a prehrávače
  - Predbalené filmy vo vysokom rozlíšení
  - Kamery s vysokým rozlíšením
  - HD hry novej generácie
  - Ukladanie údajov a zábava na PC

Hardvérové požiadavky

Aby technológia Blu-ray fungovala správne, softvér aj hardvér musia spĺňať niekoľko požiadaviek. Tieto požiadavky sú opísané ďalej: Systém Dell™ Blu-ray Disc nie je možné zakúpiť bez týchto požiadaviek.

### Tabuľka 20. Systémové požiadavky

<table>
<thead>
<tr>
<th>Požiadavky</th>
<th>Zariadenie/špecifikácie</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Stolové počítače</strong></td>
<td><strong>Prenosné počítače</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Procesor</strong></td>
<td>Procesor Intel® Core™ 2 Duo E6800 (2,93 GHz) alebo Intel Core 2 Duo E6700 (2,66 GHz) alebo Kentsfield</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Grafická karta</strong></td>
<td>Intel Core 2 Duo T7100 (1,8 GHz) alebo lepšia verzia</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Pamäť</strong></td>
<td>1 GB pamäte DDR2 SDRAM</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Jednotka RMSD</strong></td>
<td>Jednotka Philips® s polovičnou výškou</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Softvér</strong></td>
<td>Prehrávanie: Cyberlink® Napaľovanie a tvorba: Sonic/Roxio</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Video</strong></td>
<td>Kodeky: MPEG2, MPEG4-AVC, VC-1 – musí byť možná hardvérová akcelerácia H.264</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Audio</strong></td>
<td>Kodeky: LPCM, Dolby®, Dolby Digital +, Dolby Lossless, DTS™, DTS-HD™</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Displej</strong></td>
<td>20-palcový plochý panel s vysokým rozlíšením (HDFP) – 2007FPW 24-palcový plochý panel s vysokým rozlíšením (HDFP) – 2407FPW Nutná podpora HDCP** s digitálnymi konektormi</td>
</tr>
</tbody>
</table>

K dispozícii je niekoľko profilov Blu-ray – štandardné a BD Live.

### Tabuľka 21. Profily Blue-ray

<table>
<thead>
<tr>
<th>Funkčnosť</th>
<th>Standard (Štandardné)</th>
<th>BD Live (zatiaľ nedostupné)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Veľké zálohovacie zariadenie</td>
<td></td>
<td>Štandardný profil + Picture-in-Picture</td>
</tr>
<tr>
<td>Prehrávanie videa Blu-ray</td>
<td></td>
<td>Pripojenie na Internet</td>
</tr>
<tr>
<td>Tvorba videí Blu-ray</td>
<td></td>
<td>Lokálne dátové úložisko</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Čítačky pamäťových kariet

**POZNÁMKA** Čítačka pamäťových kariet je v prenosných systémoch integrovaná do systémovej dosky. V prípade poruchy hardvéru alebo čítačky vymeňte systémovú dosku.

Čítačka pamäťových kariet rozširuje možnosti a využíva prenosné systémy, najmä v kombinácii s inými zariadeniami, ako sú digitálne fotoaparáty, prenosné MP3 prehrávače a ručné zariadenia. Všetky tieto zariadenia používajú na ukladanie informácií určitý typ pamäťovej karty. Čítačky pamäťových kariet umožňujú rýchly prenos údajov medzi týmito zariadeniami.

V súčasnosti je dostupných niekoľko rôznych druhov pamäťových kariet. V čítačke pamäťových kariet fungujú druhy kariet uvedené v nasledujúcom zozname.

**Čítačka kariet SD**
1. Pamäť Memory Stick
2. Secure Digital (SD)
3. Secure Digital High Capacity (SDHC)
4. Secure Digital eXtended Capacity (SDXC)

**UEFI BIOS**


Implementácia Dell UEFI BIOS v budúcnosti nahradí súčasné dva rôzne druhy systému BIOS v prenosných aj stolových produktoch do jednotného systému UEFI BIOS.

**Dôležité informácie**

Neexistuje žiadny rozdiel medzi bežným systémom BIOS a systémom UEFI BIOS, pokým sa v nastaveniach „Boot List Option“ (Zoznam možností zavádzania) na stránke BIOS neoznačí možnosť UEFI. Týmto získate používateľ možnosť vytvoriť si zoznam možnosti zavádzania.
UEFI manuálne bez toho, aby to ovplyvnilo existujúci hlavný zoznam zavádzania. Pri implementácii systému UEFI BIOS súvisia zmeny viac s výrobnými nástrojmi a funkciami, pričom majú minimálny vplyv na používateľské funkcie zákazníka. 

Čo si treba zapamätať:

- V prípade, že zákazníci majú zavádzacie médium UEFI a JEDINE zavádzacie médium UEFI (buď optické médium alebo prostredníctvom USB úložiska), v jednorazovej ponuke zavádzania sa zobrazí ďalší zoznam s možnosťami zavádzania UEFI. Ak nemajú pripojené zavádzacie médium UEFI, táto možnosť sa im nezobrazí. Túto možnosť neuviedol takmer nikto, pokým v nastaveniach „Boot Sequence“ (Sekvencia zavádzania) manuálne neoznačia možnosť zavádzania UEFI.

- Ako zmeniť servisný štítok/štítok vlastníctva?


- Ako zmeniť informácie popisovača zariadenia?

Na zmenu informácií popisovača zariadenia môžete použiť niektorý z nasledujúcich softvérov.

Súprava nástrojov Portables Technology Dell Command Configure

Zákazníci môžu po výmene základnej dosky hlásiť prípady, kedy sa pole prvkov funkcií v systéme BIOS vyplnilo, no je potrebné ho vymazať alebo prenastaviť. Pri starších a všetkých novších systémoch s platformou UEFI BIOS si zákazníci môžu stiahnuť súpravu nástroj Dell Command Configure (DCC), pomocou ktorého je možné prispôsobiť možnosti systému BIOS, či dokonca v systéme Windows zmeniť vlastníctvo či popisovač zariadenia. Táto technológia je popisovaná v časti Softvér a riešenie problémov.

Správa systémov – od lokálnych až po cloud

Dell Client Command Suite – bezplatný balík nástrojov na stiahnutie pre všetky počítače OptiPlex a Latitude na stránke https://dell.com/command, ktorý slúži na automatizáciu a jednoduché nasadenie operačného systému (OS) prostredníctvom všetkých bežných metodík a poskytuje početné špecialistické systémové ovládače extrahované a redukované na použitie v OS.

Dell Command | Deploy umožňuje jednoduché nasadenie operačného systému (OS) prostredníctvom všetkých bežných metodík a poskytuje početné špecialistické systémové ovládače extrahované a redukované na použitie v OS.

Dell Command | Configure je nástroj na správu grafického používateľského rozhrania (GUI), ktorý slúži na konfiguráciu a nasadzovanie hardvérových nastavení v prostredí pred zavedením operačného systému, alebo po ňom. Bezproblémovo spolupracuje s SCCM a Airwatch a možno ho samostatne integrovať do systémov LANDesk a KACE. Jednoducho, ide o systém BIOS. Command I Configure umožňuje vzdialene automatizovať a konfigurovať viac ako 150 nastavení systému BIOS a personalizovať tak používateľské prostredie.

Dell Command I PowerShell Provider umožňuje to isté ako modul Command I Configure, ale iným spôsobom. PowerShell je skriptovací jazyk, ktorý umožňuje zákazníkom vytvoriť prispôsobený a dynamický proces konfigurácie.

Dell Command I Monitor je agent WMI (Windows Management Instrumentation), ktorý poskytuje správcovcom IT rozsiahly hardvérový inventár a udaje o monitorovaní stavu. Správcovcom takisto umožňuje vzdialene konfigurovať hardvéru pomocou prikazového riadka a skriptov.

Dell Command I Update (nástroj pre koncových používateľov) sa inštaluje do výroby a umožňuje správcovcom individuálne spravovať hardvérové systémy. Modul Dell Command | Update eliminuje časovo náročný proces vyhľadávania, vyberania a inštalácie aktualizácií.

Dell Command | Update Catalog poskytuje vyhľadávateľné metadáta, ktoré umožňujú zadat konkrétne systémy a verzia hardvéru k inštalácii. Tieto aktualizácie sa potom priamo poskytujú koncovým používateľom pomocou zákazníckej infraštruktúry na správu zavádzania.

Dell Command | vPro Out of Band rozšířuje správu hardvéru na systémy, ktoré sú offline alebo majú OS mimo dosahu (exkluzívne funkcie Dell).

Dell Command | Integration Suite for System Center – tento balík integruje všetky funkcie užívateľa balíka Client Command Suite do programu Microsoft System Center Configuration Manager 2012 a aktuálnych odvodených verzí.

Integrácia Dell Client Command Suite s VMware Workspace ONE s technológiou AirWatch teraz umožňuje zákazníkom spravovať klientský hardvér Dell z cloudu pomocou jediné konzoly Workspace ONE.
Správa systémov typu out-of-band – Intel vPro a Intel Standard Manageability

Technológie Intel vPro a Intel Standard Manageability je nutné nakonfigurovať v závode Dell pri nákupe – neskôr ich NIE je technicky možné nastaviť. Tieto technológie umožňujú správu typu out-of-band a poskytujú predpoklady pre architektúru DASH.

**Intel vPro**

Je k dispozícii k procesorom Intel Core i5 a i7 a ponúka najkompletnejšej súbor funkcií správy typu out-of-band vrátane KVM, podpory protokolu IPv6, štretného vypnutia a všetkých funkcií z predchádzajúcich verzí technológie vPro. Využíva najnovšiu verziu technológie Active Management Technology (AMT) od spoločnosti Intel.


Unikátna nová funkcia Dell Remote Provisioning pre technológiu Intel vPro umožňuje rýchlu aktiváciu funkcií vPro v počítači, vďaka čomu nastavenie technológie vPro netrvá celé mesiace, ale menej ako hodinu. Funkcia Dell Remote Provisioning pre technológiu Intel vPro je k dispozícii ako súčasť modulu Dell Command | Integration Suite for Systems Center

**Intel Standard Manageability (ISM)**

Technológia ISM ponúka limitovaný súbor funkcií typu out-of-band, ako je vypínanie/zapínanie na diaľku, presmerovanie Serial-over-LAN, Wake-on-LAN atď.


**Modul Trusted Platform Module**


**POZNÁMKA** Modul Trusted Platform Module (TPM) je súčasťou systémovej dosky. V prípade výmeny systémovej dosky je potrebné zastaviť šifrovanie v operačnom systéme a pred jeho obnovením musí byť znova zapnuté v systéme BIOS novej systémovej dosky.

**VAROVANIE** Pokus o výmenu systémovej dosky bez predchádzajúceho pozastavenia šifrovanie spôsobí poškodenie operačného systému a môže napokon viesť k scenáru nemožnosti spustenia.

**Čítačka odtlačkov prstov**

Táto téma popisuje softvér používaný v snímači odtlačkov prstov.


**Softvér Dell ControlVault**

Balíček softvéru pre snímač odtlačkov prstov je ControlVault od spoločnosti Dell. Poskytuje snímaču odtlačkov prstov nasledujúce funkcie:

- Používa snímač odtlačkov prstov na prihlásenie do systému Windows® a overenie hesla pri spustení systému.
- Registruje webové lokality a aplikácie systému Windows na účely nahradenia hesla.
- Spúšťa oblúbenú aplikáciu potiahnutím prsta.
- Uchováva dôverné informácie v zašifrovanom priečinku.

Ak chcete tieto funkcie využívať, je potrebné najsikor pridať odtlačky prstov. Jednoduchý sprievedca prevedie používateľa procesom pridania odtlačkov prstov. Používateľ sa môže rozhodnúť, či chce uložiť odtlačky prstov na pevnom disku alebo v snímači odtlačkov prstov.

**POZNÁMKA** Odporúčame, aby používateľ pridal viac než jeden odtlačok prsta.
Vlastnosti rozhrania USB


Pozrite sa v rýchlosti na vývoj USB v nižšie zobrazenej tabuľke.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tabuľka22. Vývoj USB</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Typ</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>USB 2.0</td>
</tr>
<tr>
<td>USB 3.0/USB 3.1 Gen 1</td>
</tr>
<tr>
<td>USB 3.1 Gen 2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed USB)

Rozhranie USB 2.0 je už dlhé roky pevne zakotvené ako akýsi štandard medzi počítačovými rozhraniami, o čom svedčí aj takmer 6 miliárd predaných zariadení tohto typu. Aj napriek tomu sa našl však kladú stále vyššie nároky na rýchlosť, keďže počítačový hardvér je neustále rýchlejšie a požiadavky na šírku pásma sú stále vyššie. Odpoveďou na stále vyššie nároky spotrebiteľov je rozhranie USB 3.0/USB 3.1 Gen 1, ktoré je teoreticky takmer 10-krát rýchlejšie než jeho predchodca. Vlastnosti rozhrania USB 3.1 Gen 1 možno zhrnúť stručne takto:

• Vyššie prenosové rýchlosti (až do 5 Gb/s)
• Zvýšený maximálny výkon zbernice a zvýšený odber prúdu zariadenia, čím sa zabezpečí zvládanie energeticky náročnejších zariadení
• Nové funkcie správy napájania
• Úplné duplexné prenosy údajov a podpora nových typov prenosu
• Spätná kompatibilita so systémom USB 2.0
• Nové konektory a kábel

Nižšie uvedené témy sa venujú niektorým z najčastejších otázok v súvislosti s rozhraním USB 3.0/USB 3.1 Gen 1.

Rýchlosť

Momentálne existujú 3 rýchlostné režímy zadefinované vo svetle najnovšieho rozhrania USB 3.0/USB 3.1 Gen 1. Sú to režímy Super-Speed, Hi-Speed a Full-Speed. Nový režim SuperSpeed ponúka prenosovú rýchlosť 4,8 Gb/s. Hoci majú dva režímy USB názov Hi-Speed (s vysokou rýchlosťou) a Full-Speed (s plnou rýchlosťou) a bežne sa zvyšnú označovať ako USB 2.0 a 1.1, sú pomalšie a stále ponúkajú prenosovú rýchlosť len 480 Mb/s a 12 Mb/s, no nadálej sa využívajú kvôli spätnej kompatibilite.

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 dosahuje oveľa vyšší výkon vďaka nižšie uvedeným technickým zmenám:

• Ďalšia fyzická zbernica, ktorá je paralelné pridaná k existujúcej zbernici USB 2.0 (pozri nižšie uvedený obrázok).
• USB 2.0 predtým obsahovalo 4 drôty (napájací, uzemňovací a pár na prenos rôznych údajov). V USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 sa pridali ďalšie štyri určené pre dva páry diferenčných signálov (prijem a prenos), čo spolu predstavuje osem prepojení v konektoroch a kabeláži.
• USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 využíva plne duplexný dátový prenos, kým USB 2.0 iba polovičný. Vďaka tomu je teoretické zvýšenie rýchlosti až 10-násobné.
Keďže v súčasnosti využívame videa s vysokým rozlišením, obrovské dátové úložiská či digitálne fotoaparáty s veľkým počtom megapixelov, požiadavky na rýchlosť prenosu údajov sú ďaleko vyššie a rozhranie USB 2.0 už nemusí byť dostatočne rýchle. Navyše, žiadne rozhranie USB 2.0 sa ani len nepribližuje teoretickej maximálnej rýchlosti prenosu 480 Mb/s, pretože maximálna rýchlosť v skutočných podmienkach je približne 320 Mb/s (40 MB/s). Podobne je to však aj s rozhraním USB 3.0/USB 3.1 Gen 1, ktoré nikdy nedosiahne rýchlosť 4,8 Gb/s. Pravdepodobná maximálna rýchlosť v skutočných podmienkach je 400 MB/s s kontrolou kvality a chybovosti prenosu. Aj pri takejto rýchlosti však predstavuje rozhranie USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 10-násobné zlepšenie v porovnaní s rozhraním USB 2.0.

**Aplikácie**

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 priniesť viac prenosových dráh a zariadeniam ponúka efektivnejšiu i rýchlejšiu prenos údajov. Napríklad prenos videa prostredníctvom rozhrania USB bol predtým z hľadiska maximálneho rozlišenia, latencie i kompresie takmer neprijazný. No ak teraz máme 5 až 10-násobne väčšie šírku pásma, video riešenia využívajúce rozhranie USB môžu fungovať omnoho lepšie. Jednodinkové rozhranie DVI vyžaduje prenosovú rýchlosť takmer 2 Gb/s. Pôvodných 480 Mb/s predstavovalo obmedzenie, no rýchlosť 5 Gb/s je už viac než slabá. Vďaka slušovanej rýchlosti 4,8 Gb/s si nájde tento štandard cestou aj k takým produktom, ktoré predtým nevyužívali rozhranie USB, ako sú napríklad externé ukladacie systémy využívajúce polia RAID.

Nižšie sú uvedené niektoré z dostupných produktov s rozhraním SuperSpeed USB 3.0/USB 3.1 Gen 1:

- Externé stolové pevné disky s rozhraním USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Prenosné pevné disky s rozhraním USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Dokovacie stanice a adaptéry diskov s rozhraním USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- USB kľúče a čítačky s rozhraním USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Disky SSD s rozhraním USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Polia RAID s rozhraním USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Optické jednotky
- Multimediálne zariadenia
- Sieťové riešenia
- Adaptérové karty a rozbočovače s rozhraním USB 3.0/USB 3.1 Gen 1

**Kompatibilita**

Dobrá správa je, že pri vývoji rozhrania USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 sa od začiatku starostlivo dbalo na to, aby dokázalo bezproblémovo fungovať so štandardom USB 2.0. Hoci na to, aby ste mohli využívať výhody rýchlejšieho nového rozhrania USB 3.0/USB 3.1 Gen 1, sú potrebné nové fyzické prepojenia, a teda nové káble, samotný konektor zostáva nezmenený – má ten istý obdĺžnikový tvar so štyrmi rovnako umiestnenými kontaktmi USB 2.0. Káble USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 obsahujú päť nových spojení na nezávislý prenos prijatých i odosielaných údajov. Do kontaktu prichádzajú len po pripojení k samotnému rozhraniu SuperSpeed USB.

**USB Powershare**

USB PowerShare je funkcia umožňujúca externým USB zariadeniam (napr. mobilným telefónom, prenosným hudobným prehrávačom) nabíjanie prostredníctvom batérie prenosného systému.
Je možné použiť iba USB konektor s ikonou **SS+USB+Battery** (SS+USB+batéria) → .


**USB typu C**

USB typu C je nový a malý fyzický konektor. Konektor podporuje rôzne zaujímavé nové štandardy rozhrania USB (napríklad USB 3.1) a napájanie cez USB (USB PD).

**Alternatívny režim**

Konektor USB-C je nový štandard medzi konektormi, ktorý je zároveň veľmi malý. Jeho veľkosť je oproti starému konektorom USB-A približne tretinová. Je to štandardný konektor, ktorý by mal byť kompatibilný so všetkými zariadeniami. Porty USB typu C podporujú viacero rôznych protokolov pomocou „alternatívnych režimov“, vdaka čomu môžete používať adaptéry na pripojenie portov HDMI, VGA, DisplayPort a ďalších prostredníctvom jediného portu USB.

**Napájanie cez USB**

Port USB typu C tiež podporuje napájanie cez USB. V súčasnosti sa pripojenie cez USB často využíva na nabíjanie inteligentných telefónov, tabletov a iných mobilných zariadení. Pripojenie cez USB 2.0 poskytuje výkon maximálne 2,5 W – pre telefón dostatočné, pre ostatné zariadenia nie. Napríklad notebook môže vyžadovať až 60 W. Vďaka napájaniu cez USB dokáže port USB typu C poskytnúť až 100 W. Táto funkcia je obojsmerná, takže zariadenie môže byť napájané alebo môže samo napájať. A zariadenie je možné napájať súčasne s prenosom údajov.

Mohlo by to znamenať koniec všetkých špeciálnych nabíjacejších kábelov pre notebooky – všetko by bolo napájané štandardizovaným USB pripojením. Svoj notebook by ste mohli nabíjať pomocou prenosnej batérie, ktorú dnes využívate na nabíjanie inteligentného telefónu a ostatných prenosných zariadení. Mohli by ste pripojiť svoj notebook do externého displeja s napájacím káblom a zároveň používať externý displej a nabíjať notebook – všetko vďaka jednému malému káblu s konektorom USB typu C. Aby ste mohli túto funkciu využívať, zariadenia a kábel musia podporovať funkciu napájania cez USB. To, že zariadenie má port USB typu C ešte neznamená, že takúto funkciu aj podporuje.

**USB-C a USB 3.1**

USB 3.1 je nový štandard USB. Teoretická maximálna šírka pásma rozhrania USB 3.0 je 5 Gb/s, v prípade rozhrania USB 3.1 je to 10 Gb/s. To je dvojnásobná šírka pásma – rovnaká rýchlosť ako rýchlosť konektora Thunderbolt 1. generácie. Konektor USB typu C nie je to isté ako USB 3.1. USB typu C je iba tvarom konекторa a technológia prenosu môže byť USB 2 alebo USB 3.0. Napríklad tablet s Androidom N1 od spoločnosti Nokia má konektor USB typu C, ale štandard prenosu je USB 2.0 – dokonca ani USB 3.0. Tieto technológie však spolu úzko súvisia.
Ethernet

Radiče Gigabit Ethernet radu Intel I219LM/ WGI219LM predstavujú kompaktnú, integrovanú fyzickú vrstvu zariadení v jednom porcie, ktoré sa prispievajú k čípevým súpravám Intel Skylake. Intel WGI219LM podporuje najnovší štandard zabezpečenia siete Ethernet známy pod označením MACsec3 (štandard IEEE 802.1ae). Intel WGI219LM je firemný produkt LAN s podporou technológie Intel vPro; technológia, Intel AMT2, Energy Efficient Ethernet (802.3az), MACsec (802.1ae), Intel SIPP, iSCSI Boot, podpora serverového OS.

Funkcie produktu

Všeobecné

- Vyhovuje špecifikáciám 10 BASE-T IEEE 802.3
- Vyhovuje špecifikáciám 100 BASE-TX IEEE 802.3
- Vyhovuje špecifikáciám 1000 BASE-T IEEE 802.3
- Energy Efficient Ethernet (EEE)
- Podpora IEEE 802.3az [režim nečinnosti s nízkou spotrebou energie (LPI)]
- Vyhovuje automatickému zladeniu IEEE 802.3u
- Podporuje rozšírenie Carrier Extension (polovičný duplex)
- Režímy slučiek na diagnostiku
- Pokročilá digitálna korekcia posunu signálu
- Automatické križenie MDI/MDIX pri všetkých rýchlostiach prevádzky
- Automatická oprava polarity
- Rozhranie správy MDC/MDIO
- Flexibilné filtre v PHY na zniženie výkonu integrovaných radičov LAN
- Inteligentná obsluha rýchlosti s automatickým znižením v prípade poruchovej kabeláže
- Možnosť slučky PMA (bez rušenia ozvany)
- Vyhovuje štandardu 802.1as/1588
- Podpora optimalizácie spotreby prúdu
- Intel Stable Image Platform Program (SIPP)
- iSCSI Boot
- Podpora siefových serverov proxy/ARP Offload
- Až do 32 programovateľných filtrov
- Bez podpory polovičného dupliexu Gb/s

Zabezpečenie a možnosti správy

- Podpora Intel vPro s príslušnými komponentmi čipovej súpravy Intel

Performance (Výkon)

- Jumbo rámce (do 9 kb)
- 802.1Q a 802.1p
- Receive Side Scaling (RSS)
- Dva fronty (Tx a Rx)

Napájanie

- Mimoriadne nízky výkon pri odpojení kábla (<1 mW) umožňuje podporu pripojeného úsporného režimu
- Znižená spotreba energie počas normálnej prevádzky a režímy zniženia výkonu
- Integrovaný šetrič batérie Intel s automatickým pripojením (ACBS)
- Vypnutie LAN s jedným kolíkom pre ľahšiu implementáciu systému BIOS
- Plne integrovaný prepínací regulátor napätia (iSVR)
• Low Power LinkUp (LPLU)

Prepojenie portov MAC/PHY

• Rozhranie na báze PCIe na obsluhu v aktivnom stave (stav S0)
• Rozhranie na báze SMBus na hostovanie a správu (stav Sx s nízkym výkonom)

Forma/dizajn

• 48-kolíkový dizajn, 6 x 6 mm s dĺžkou kolíkov 0,4 mm a nekrytou podložkou na uzemnenie
• Tri konfigurovatelné výstupy LED
• Integrované koncové rezistory rozhrania MDI na zniženie nákladov
• Zniženie nákladov zdieľaním SPI flash s PCH

Intel® Ethernet Connection I219 (Jacksonville)

Updated Design
• Microsoft enhancements
  - Full wake-up packet capture, up to 32 programable filters
• Footprint compatible with I217/I218 (Clarkville)
• Two SKU's:
  - Intel Ethernet Connection I219LM (Corporate SKU)
  - Intel Ethernet Connection I219V (Consumer SKU)

Leading Power Management
• Connected Standby support
• 500mW TDP with typical ~400mW @ Gigabit
• ~50mW Energy Efficient Ethernet (EEE)
• <1mW Cable Disconnect *

Advanced Manageability and Security
• Intel vPro® Processor Technology (LM SKU only)
• Intel® Smart Connect Technology

Port HDMI 2.0

V tejto časti nájdete informácie o porte HDMI 2.0 a jeho vlastnostiach a výhodách.

HDMI (High-Definition Multimedia Interface) je úplne rozhranie nekomprimovaného, úplne digitálneho zvuku/videa podporované naprieč odvetvím. HDMI poskytuje rozhranie medzi akýmkoľvek kompatibilným zdrojom zvuku/videa, ako je DVD prehrávač či prijímač A/V, a kompatibilným monitorom s podporou digitálneho zvuku a/alebo videa, ako je digitálna televízia (DTV). Určené využitia pre televízory s rozhraním HDMI a DVD prehíňač. Primárnou výhodou je zniženie počtu káblov a opatrenia na ochranu obsahu. HDMI podporuje štandardné, vylepšené video, video vo vysokom rozlíšení spolu s viackanálovým digitálnym zvukom prostredníctvom jedného kábla.

Vlastnosti rozhrania HDMI 2.0

• Ethernetový kanál HDMI – pridáva HDMI prepojeniu vysokých rýchlostí zmiešanania, vďaka ktorej môžu používateľia svoje IP zariadenia využívať napínať bez samostatného ethernetového kábla
• Spätý zvukový kanál – umožňuje TV pripojenému cez rozhranie HDMI so vstavaným tunerom odosielat zvukové údaje priamo do okolitého zvukového systému, vďaka čomu nie je potrebný samostatný zvukový kábel
• 3D – určuje vstupné/výstupné protokoly pre hlavné formáty 3D videa, čo otvára priestor pre pravé aplikácie 3D hrania a 3D domáceho kina
• Typ obsahu – signalizácia typov obsahu medzi displejom a zdrojovými zariadeniami v reálnom čase umožňuje TV optimalizovať nastavenia obrazu na základe typu obsahu
• Číste priesvitne farby – pridáva podporu ďalších farebných modelov využívaných pri digitálnej fotografií a počítačovej grafike.
Podpora 4K – umožňuje využívání rozlišení videa nad 1 080 p s podporou displejov nové generácie, které nahradí digitální systémy premietania používaných v mnohých komerčních kinách

HDMI mikro konektor – nový, menší konektor pre telefóny a ostatné prenosné zariadenia s podporou rozlišení videa až do 1 080 p

Systém pripojenia v automobiloch – nové káble a konektory pre videosystémy v automobiloch, které sú vytvorené na uspokojenie jedinečných požiadaviek prostredia vozidla, pri zachovaní skutočnej kvality vysokého rozlišenia

**Výhody HDMI**

- Kvalitné HDMI prenáša digitálny zvuk a video bez kompresie pre tú najvyššiu a najostrejšiu kvalitu obrazu.
- Lacné HDMI ponúka kvalitu a funkcie digitálného rozhrania, no zároveň podporuje videoformáty bez kompresie jednoduchým a cenovo dostupným spôsobom.
- Audio HDMI podporuje viaceré formáty zvuku od štandardného sterea až po viackanálový priestorový zvuk.
- Rozhranie HDMI spája video a viackanálový zvuk do jedného kábla, pričom znižuje náklady, zložitosť a neprehľadnosť viacerých kábolov.
- HDMI podporuje komunikáciu medzi zdrojom videa (napr. DVD prehrávač) a DTV, pričom umožňuje nové funkcie.

**Softvér a riešenie problémov**

**Čipové súpravy**

Všetky notebooky komunikujú s procesorom prostredníctvom čipovej súpravy. Tento notebook sa dodáva s čipovou súpravou Intel Sky Lake alebo Kaby Lake.

**Identifikácia čipovej súpravy nástrojom Správca zariadení v systéme Windows 10**

1. Kliknite na položku All Settings (Všetky nastavenia) na paneli klúčových tlačidiel systému Windows 10.
2. V nástroji Control Panel (Ovládací panel) vyberte možnosť Device Manager (Správca zariadení).
3. Rozbaľte zoznam System Devices (Systémové zariadenia) a vyhľadajte čipovú sadu.

**Identifikácia čipovej sady nástrojom Správca zariadení v systéme Windows 7**

1. Kliknite na položku Start → Ovládací panel → Správca zariadení.
2. Rozbaľte zoznam System Devices (Systémové zariadenia) a vyhľadajte si čipovú sadu.
Ovládače čipovej sady Intel

Presvedčte sa, že sú ovládače čipovej sady Intel už nainštalované v laptope.

**Tabuľka 23. Ovládače čipovej sady Intel**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Pred inštaláciou</th>
<th>Po inštalácii</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Prevzatie ovládača čipovej sady**

1. Počítač zapnite.
2. Chodte na stránku [Dell.com/support](https://Dell.com/support).
3. Kliknite na možnosť Product Support (Podpora produktu), zadajte servisný štítok svojho počítača a kliknite na možnosť Submit (Odoslať).

**POZNÁMKA** Ak nemáte servisný tag, použite funkciu automatickej detekcie alebo vyhľadajte model svojho počítača manuálne.

4. Kliknite na prepojenie Drivers and Downloads (Ovládače a stiahnuteľné súbory).
5. Zvoľte operačný systém, ktorý máte nainštalovaný vo svojom počítači.
6. Rolujte dole po stránke, rozbáňte zoznam Čipová sada a vyberte ovládač svojej čipovej sady.
7. Kliknutím na prepojenie Download File (Stiahnuť súbor) stiahnite najnovšiu verziu ovládača čipovej súpravy pre svoj počítač.
8. Po dokončení preberania prejdite do priečinka, do ktorého ste uložili súbor s ovládačom.
9. Dvakrát kliknite na ikonu súboru s ovládačom čipovej sady a postupujte podľa pokynov na obrazovke.
Procesor

Identifikácia procesorov v systéme Windows 10
1. Ťuknite na položku Hľadať na webe a vo Windowse.
2. Zadajte výraz Správca zariadení.
3. Ťuknite na položku Procesor.
Zobrazia sa základné informácie o procesore.

Identifikácia procesorov v systéme Windows 7
1. Kliknite na položky Start > Ovládací panel > Správca zariadení.
2. Zvoľte možnosť Procesor.
Zobrazia sa základné informácie o procesore.

Kontrolovanie využitia procesora nástrojom Správca úloh
1. Stlačte a podržte stlačený panel úloh.
2. Vyberte položku Start Task Manager (Spustiť Správcu úloh).
Zobražia sa okno Správca úloh systému Windows.

Kontrolovanie využitia procesora nástrojom Monitor prostriedkov
1. Stlačte a podržte stlačený panel úloh.
2. Vyberte položku Spustiť Správcu úloh.
Zobražia sa okno Správca úloh systému Windows.
Zobrazia sa podrobné údaje o výkone procesora.
Overenie pamäte systému

Windows 10
1. Ťuknite na tlačidlo Windows vyberte položku Všetky nastavenia > Systém.
2. V časti Systém ťuknite na položku O systéme.

Windows 10
1. Na pracovnej ploche otvorte panel s kľúčovými tlačidlami.
2. Vyberte položku Ovládací panel a Systém.

Windows 7
- Kliknite na položku Štart → Ovládací panel → Systém.

Overenie systémovej pamäte v nastavení systému (BIOS)
1. Zapnite alebo reštartujte systém.
2. Po zobrazení loga Dell vykonajte nasledujúce kroky
   - Pomocou klávesnice – stlačte kláves F2, až kým sa nezobrazi správa Entering BIOS (Spúšťam systém BIOS). Stlačením klávesu F12 prejdite do ponuky Boot selection (Výber zavádzacích zariadení).

Testovanie pamäte nástrojom ePSA
1. Zapnite alebo reštartujte systém.
2. Po zobrazení loga Dell vykonajte niektorú z nasledujúcich akcií:
   - Pomocou klávesnice – stlačte kláves F12.
   - Zobrazi sa ponuka jednorazového zavedenia systému, kde možno pomocou šípok nahor a nadol prejsť do diagnostiky a stlačením klávesu Enter spustiť diagnostiku ePSA.
V zariadení sa spustí nástroj PreBoot System Assessment (PSA).

POZNÁMKA Ak budete čakať pridílo a zobrazí sa logo operačného systému, počkajte, kým sa nezobrazí pracovná plocha. Potom počítač vypnite a skúste to znova.
POZNÁMKA Nástroj ePSA možno spustiť aj inak – stlačením a podržaním tlačidla Fn+ stlačením tlačidla napájania.

Displej

Identifikácia zobrazovacieho adaptéra
1. Otvorte klúčové tlačidlo Vyhľadávanie a vyberte možnosť Nastavenia.
2. Do vyhľadávacieho políčka napíšte výraz Správca zariadení a na ľavom paneli ťuknite na položku Správca zariadení.
3. Rozbaľte zoznam Zobrazovacie adaptéry. 

Identifikácia zobrazovacieho adaptéra
1. Na paneli úloh kliknite alebo ťuknite na vyhľadávacie políčko a napíšte výraz Device Manger.
2. Kliknite alebo ťuknite na položku Správca zariadení.
3. Rozbaľte zoznam Zobrazovacie adaptéry. 

Obrázok 7. Zobrazovacie adaptéry

Stahovanie ovládačov
1. Zapnite prenosný počítač.
2. Chodte na stránku Dell.com/support.
4. Kliknite na prepojenie Drivers and Downloads (Ovládače a stiahnutelné súbory).
5. Zvoľte operačný systém, ktorý je nainštalovaný v notebooku.
6. Prechádzajte dole po stránke a vyberte ovládač, ktorý chcete nainštalovať.
7. Kliknutím na prepojenie Prevziať súbor preberte ovládač grafiky pre svoj notebook.
8. Po dokončení preberania prejdite do priečinka, do ktorého ste uložili súbor s ovládačom.
9. Dvakrát kliknite na ikonu súboru s ovládačom a postupujte podľa pokynov na obrazovke.

POZNÁMKA Ak nemáte servisný štítok, použite funkciu autodetekcie alebo vyhľadajte model svojho notebooku manuálne.
Nastavenie jasu v systéme Windows 10

Povolenie alebo zakázanie automatického nastavenia jasu obrazovky:

1. Potiahnite prstom od pravého okraja obrazovky, aby sa otvorilo Centrum akcií.
2. Ťuknite alebo kliknite na možnosť All Settings (Všetky nastavenia) > System (Systém) > Display (Displej).
3. Pomocou posúvača Automaticky upraviť jas obrazovky povolite alebo zakážte automatické nastavenie jasu.

POZNÁMKA Na manuálne nastavenie jasu môžete použiť aj posúvač Úroveň jasu.

Nastavenie jasu v systéme Windows 7

Povolenie alebo zakázanie automatického nastavenia jasu obrazovky:

1. Kliknite na položku Štart → Ovládací panel → Displej.
2. Pomocou posúvača Upraviť jas obrazovky povolite alebo zakážte automatické nastavenie jasu.

POZNÁMKA Na manuálne nastavenie jasu môžete použiť aj posúvač Úroveň jasu.

Zmena rozlíšenia obrazovky

1. Stlačte a podržte stlačenú pracovnú plochu a vyberte položku Nastavenie zobrazenia.
2. Ťuknite alebo kliknite na možnosť Pokročilé nastavenia zobrazenia.
3. V rozbaľovacom zozname zvoľte požadované rozlíšenie a ťuknite na tlačidlo Použiť.

Pripojenie externých zobrazovacích zariadení

Pri pripojení laptopu k externému zobrazovaciemu zariadeniu postupujte podľa nasledujúcich krokov:

1. Uistite sa, že externé zobrazovacie zariadenie je zapnuté, a zapojte kábel externého zobrazovacieho zariadenia do portu pre video na notebooku.
2. Stlačte logo Windows+kláves P.
3. Vyberte si niektorú z nasledujúcich režimov:
   - Len obrazovka počítačov PC
   - Duplikovať
   - Rozšíriť
   - Len druhá obrazovka

POZNÁMKA Ďalšie informácie nájdete v dokumente, ktorý bol dodaný s vaším zobrazovacím zariadením.

Zmena nastavení displeja v ovládacom paneli Intel HD Graphics

Používanie dotykovej obrazovky v systéme Windows 8/Windows 10

Dotyková obrazovka môžete zapnúť alebo vypnúť podľa nasledovných krokov:

1. Na paneli s kľúčovými tlačidlami ťuknite na položku Všetky nastavenia.
2. Ťuknite na položku Ovládací panel.
3. Ťuknite na položku Pero a vstupné zariadenia v nástroji Ovládací panel.

Riešenie problémov s dotykovou obrazovkou

Ak na dotykové obrazovke nefunguje prístup k položkám na okrajoch LCD panela, môže byť potrebná jej kalibrácia. Dotykovú obrazovku kalibrujte vykonaním týchto krokov:

Kalibrácia dotykovej obrazovky

Štart > Ovládací panel > Nastavenie počítača Tablet PC > vyberte položku Kalibrovať... Môžete zvoliť kalibráciu zadávania perom alebo zadávania dotykom.

Vykonajte úkony bodovej kalibrácie zobrazené na displeji na odstránenie problémov s linearitou.

Citlivosť dotykovej obrazovky

Dotyková obrazovka môže časom strácať citlivosť vplyvom cudzích materiálov (ako napríklad nalepovacie poznámky), ktoré blokujú dotykové senzory. Ako odstrániť takéto materiály:

- Vypnite počítač.
- Odpojte napájací kábel z elektrickej zásuvky v stene.

**POZNÁMKA**

Na utieranie dotykové obrazovky nepoužívajte vodu alebo čistiaci prostriedok.

- Použite čistú tkaninu, ktorá nepušťa chĺpky (podľa potreby môžete nastriekať mierny, nie drsný čistiaci prostriedok alebo vodu na tkaninu, ale nie na obrazovku), a utrite prach a odtlačky prstov z povrchu a bokov dotykové obrazovky.

Kritériá z hľadiska aplikácií

Základnou požiadavkou je konzistentná funkčnosť vo všetkých formátoch – aby si používateľ mohol stiahnuť z Windows Obchodu akúkoľvek aplikáciu a t tú fungovala na jeho zariadení správne. Nie je žiadna aplikácia, ktorá by fungovala výborne na jednom zariadení, ale na inom nie. Na základe toho môžu vývojári cieliť na dotykové zariadenia so systémom Windows 8 a s touto verziou systému Windows ako celok a nemusia brať do úvahy kvalitu dotykových zariadení podľa ich formátu. Napríklad, všetky dotykové zariadenia so systémom Windows 8 vyžadujú podporu najmenej piatich súčasných dotykov. Všetky dotykové body musia splniť požiadavku na hardvérovú latenciu.
do 25 ms pri prvom dotyku a do 15 ms pri ďalších dotykoch. Vývojári hier tak môžu pre všetky dotykové zariadenia so systémom Windows 8 vyvíjať funkcie založené na rýchlej a responzívnej podpore piatich súčasných dotykových bodov.

Čistenie displeja

1. Skontrolujte, či na displeji nie sú šmuhy alebo iné nečistoty, ktoré treba odstrániť.
2. Utierkou z mikrovláken potom utrite prach a jemne zotrite prípadné čiastočky nečistôt.
3. Na čistenie a udržiavanie čistoty a dobrého stavu displeja používajte vhodné čistiace prípravky.

**POZNÁMKA** Nikdy nestriekajte čistiace prostriedky priamo na obrazovku; striekajte ich na utierku.


**POZNÁMKA** Prstami nevyvíjajte silný tlak na obrazovku, aby ste nenechávali mastné odtlačky alebo škvrny.

**POZNÁMKA** Nenechávajte žiadne kvapaliny na obrazovke.

5. Odstráňte akúkoľvek vlhkosť, lebo môže poškodiť obrazovku.
6. Pred zapnutím displeja ho nechajte dôkladne uschnúť.
7. V prípade škvŕn, ktoré sa faľško odstraňujú, opakujte tento postup, kým displej nebude čistý.

Riešenie problémov s dotykovým panelom.

Väčšina problémov s dotykovým panelom spočíva v chybnom alebo žiadnom pohybe. Keďže najčastejšie je chybny pohyb, začneme ním.

Chybny pohyb kurzora

Tu je niekoľko jednoduchých krokov, ako zistiť, v čom spočíva problém s dotykovým panelom v prípade chybného pohybu kurzora:

1. Z lokality technickej podpory Dell získajte najnovší ovládač – väčšinu problémov možno napraviť jednoducho stiahnutím ovládača. To by mal byť vždy jeden z prvých krokov pri diagnostike akéhokoľvek problému s dotykovým panelom.
2. Skontrolujte kladenie ruky a prstov – najčastejšou príčinou náhodného pohybu kurzora je, že dotykový panel sníma prst alebo časť ruky v blízkosti povrchu zariadenia.
   - Poraďte zákazníka, aby sa pokúšal normálne používať dotykový panel, ale dávať pri tom pozor na presnú polohu rúk a prstov.
   - Dostávajú sa príliš blízko k dotykovému panelu?
   - Upravte citlivosť dotyku a dotyk a skontrolujte nastavenia dotykového panela vo vlastnostiach dotykového panela Dell.
3. Vo vlastnostiach dotykového panela Dell sa nachádza sekcia výberu zariadenia s možnosťou zapnutia a vypnutia dotykovým panelom alebo externým myšiou. Skuste rôzné kombinácie týchto nastavení.
   - Ak sa problém vyskytuje iba vtedy, keď je zapnutý externý myš, používajte externú myš s ovládačom Dell.
4. Skontrolujte mechanické problémy – ak problém nie je možné napraviť zmienou nastavení uvedených vyššie a vyskytuje sa len pri zapnutom dotykovom paneli, môže to naznačovať mechanický problém.
   - Zatlačte na opierku dlaní najprv vľavo od dotykového panela a potom vpravo. Skontrolujte, či sa kurzor nezačína samovoľne pohybovať.
   - Spustite diagnostiku ePSA a skuste v nej reprodukovať problem. Ak žiadne z týchto riešení nepomôže, vymieňte opierku dlaní.

Žiadny pohyb kurzora

Ak sa kurzor pri používaní dotykového panela (alebo zariadenia trackstick, ak je k dispozícii) vôbec nepohybuje, obvykle to má jednu z dvoch príčin: dotykový panel je zakázaný v rozhraní ovládača alebo je jeho kábel poškodený či odpojený. Probliem určíte vykonaním nasledujúcich krokov.

1. Pripojte externú myš – externá myš by mala v každom prípade fungovať. Ak nefunguje, skuste spustiť počítač v núdzovom režime a znova otestovať obidve zariadenia.
2. Povoľte dotykový panel v nastaveniach ovládača – pomocou externej myši (alebo klávesnice, ak nemáte myš) prejdite do vlastnosti dotykového panela Dell. Tam v sekcií Device Select (Výber zariadenia) povinete dotykový panel. Ak je už povolený, z lokality technickej podpory Dell získajte najnovší ovládač.
3. Otestujte zariadenie diagnostikou Dell ePSA – na vylúčenie možného softvérového problému spustite diagnostiku ePSA a otestujte zariadenie ňou.

**Riešenie problémov s perom**

V prípade problémov s digitizérom treba ako prvý komponent preskúmať dotykové pero.

Nezabudnite vykonať nasledujúce kroky:
1. Skontrolujte, či je hrot pera v dobrom stave (bez úlomkov, nadmerného opotrebovania a pod.).
2. Vymenite hrot pera za nový alebo za iný, ktorý je v dobrom stave.
3. Skontrolujte, či nie sú narušené dotykové funkcie pera.
4. Prepnete do dotykového režimu a skontrolujte, či problém stále pretrváva.
5. Ak sa v dotykovom režime neprejavujú žiadne príznaky, zdrojom problémov je s najväčšou pravdepodobnosťou hrot pera.
6. Ak problém pretrváva aj v dotykovom režime, spusťte diagnostiku a vykonajte potrebné kroky v závislosti od výsledku.

**Zvukové ovládače Realtek HD**

Presvedčte sa, že sú zvukové ovládače Realtek už nainštalovalené v počítači.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tabuľka 24. Zvukové ovládače Realtek HD</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Pred inštaláciou</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><img src="image" alt="Zvukové ovládače Realtek HD" /></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Riešenie problémov so zvukom**

Táto téma podrobné opisuje kroky pri riešení problémov súvisiacich so zvukom špecifických pre audio čip IDT92HD87

**Žiadny zvuk**

Zistite, či sa problém týka len interných reproduktorov, len externých reproduktorov alebo oboch.

1. Ak ide len o externý problém, skúste reproduktory alebo slúchadlá pripojiť lepšie. Vyskúšajte aj iné reproduktory alebo slúchadlá, ak nejaké máte k dispozícii. Skontrolujte, či nie je poškodený konektor reproduktorov. Ak sa problém pri použití iných reproduktorov nezopakuje, potom sa týka externého zariadenia. Ak problém pretrváva, potom je problém s hrotem reproduktorov alebo sọstiem zvukovejho konektora, alebo radiča zvuku. Overte si to spustením diagnostických služieb Dell.

2. Ak ide len o vnútorný problém, skúste potriestať jednotku, či sa zvuk nožovní alebo či sa nebude prehralať prerušované. Ak áno, je vložený kontakt reproduktorov a je potrebný servis jednotky. Ak sa zvuk stále neobjaví, skúste odstrániť hardvérový profil (ak je to možné) a znovu ho vytvoriť. Pomocou diagnostických služieb Dell otestujte interné aj externé reproduktorov. Ak sa problém vyškýtuje len s internými reproduktorom, je potrebné vymeniť reproduktor a prípadne systémovú dosku.

Ak interné ani externé reproduktory nevydávajú žiadny zvuk, skontrolujte nasledovné:


2. V aplikácii Správca zariadení skontrolujte, či je správne nainštaloovaný ovládač zvuku. Akékoľvek tam uvedené problémy je obyčajne možné vyriešiť právomocným ovládačom zvuku zo zdrojového DVD alebo z lokality dell.com/support.

3. Ak je problém ovládač zvuku v systéme Windows, správne nainštaloovaný správne, ale stále nepočuť žiadny zvuk, spustite na radiči zvuku diagnostiku Dell. Ak je neúspešná alebo stále nepočuť žiadny zvuk, vyhľadajte systémovú dosku. Ak sa zvuk počas testu prehralať, potom ide s najväčšou pravdepodobnosťou o softvérový problém.

**Nízka kvalita zvuku**

1. Zistite, či sa problém netýka len konkrétnej aplikácie alebo programu. Ak je to tak, daný softvér môže nieco nie je plne kompatibilný s radičom zvuku v systéme. Skúste na webovej lokalite výrobca daného softvéru nájsť aktualizácie.

2. Z lokality dell.com/support nainštaluje najnovší aktualizáciu systému BIOS a ovládača.

3. Niektoré problémy môžu byť spôsobené rozhraním DirectX® API. Skúste si od spoločnosti Microsoft stiahnuť jeho najnovší verziu.
4. Skontrolujte, či sa problém týka interných aj externých reproduktorov. Ak sa týka len jedných z nich, postupujte pri riešení problémov podľa vyššie uvedených krokov. V opačnom prípade otestujte zvuk prostredníctvom diagnostických služieb firmy Dell.

5. Ak problém pretrváva aj počas skúšky zvuku, ide o hardvérový problém a systém vyžaduje servis. Ak nie, ide o softvérový problém.

Zvuk ide len z jedného kanála
1. Vo väčšine prípadov je to spôsobené problémom s externými reproduktorom. Problém sa zvyčajne vyrieši lepším pripojením reproduktorov.
2. V systéme Windows skontrolujte nastavenie hlasitosti a presvedčte sa, či jazdec vyváženia nie je nastavený na jednej alebo druhej strane.
3. Ak sa problém vyskytuje len pri používaní interných reproduktorov, skúste jednotkou zatriasť, či sa zvuk neobnoví, alebo nebude znížený aspoň prerušované. Ak sa tak stane, pravdepodobne sú uvoľnené kontakty reproduktorov a systém vyžaduje servisný zásah.
4. Ak sa problém vyskytuje len pri používaní externých reproduktorov a predchádzajúce kroky nepomohli, skontrolujte, či nie je poškodený zvukový konektor. Otestujte systém pomocou diagnostických nástrojov Dell Diagnostics. Ak problém stále pretrváva, je potrebné vymeniť zvukový konektor.

Vlastnosti kamery
Laptop je dodávaný s prednou kamerou s rozlíšením obrazu 1280 x 720 (maximálne).

**POZNÁMKA** Kamera sa nachádza hore v strednej časti LCD.

Identifikácia kamery nástrojom Správca zariadení v systéme Windows 10
1. Do pola Vyhľadávanie napíšte výraz správca zariadení a ťuknutím ju spustite.
2. V časti Správca zariadení rozbaľte zoznam Zariadenia na spracovanie obrázkov.

![Správca zariadení](image)

Identifikácia kamery nástrojom Správca zariadení v systéme Windows 7
1. Kliknite na položky Štart > Ovládací panel > Správca zariadení.
2. Rozbaľte položku Zariadenia na spracovanie obrázkov.
Spustenie kamery

Ak chcete zapnúť kameru, otvorte aplikáciu, ktorá používa kameru. Ak otvoríte napríklad aplikáciu Skype, ktorá sa dodáva spolu s notebookom, kamera sa automaticky zapne. Podobne to funguje aj v prípade, keď budete s niekým komunikať na internete a aplikácia si vyžiada prístup k webovej kamere. Webová kamera sa zapne.

Spustenie aplikácie kamery

1. Ťuknite alebo kliknite na tlačidlo Windows a vyberte možnosť All apps (Všetky aplikácie).

2. V zozname aplikácií vyberte položku Camera (Kamera).

3. Ak aplikácia Camera (Kamera) sa nenachádza v zozname, vyhľadajte si ju.
Možnosti pevného disku

Tento notebook podporuje použitie diskov M.2 SATA.

Identifikácia pevného disku v systéme Windows 10

1. Ťuknite alebo kliknite na položku **Všetky nastavenia** na lište klúčových tlačidiel systému Windows 10.
2. Ťuknite alebo kliknite na položku **Ovládací panel**, vyberte možnosť **Správca zariadení** a rozbaľte zoznam **Diskové jednotky**. Pevný disk je uvedený v skupine **Diskové jednotky**.

![Screen with device manager](image1)

Identifikácia pevného disku v systéme Windows 7

1. Kliknite na položku **Štart > Ovládací panel > Správca zariadení**. Pevný disk je uvedený v skupine **Diskové jednotky**.
2. Rozbaľte položku **Diskové jednotky**.

![Screen with device manager](image2)

Identifikácia pevného disku v systéme BIOS

1. Zapnite alebo reštartujte systém.
2. Keď sa zobrazí logo Dell, vykonajte nasledujúci krok, aby ste spustili program nastavenia systému BIOS:
   - Ak máte klávesnicu – stláčajte kláves F2, až kým sa nezobrazí správa Entering BIOS (Spúšťam systém BIOS) Stlačením klávesu F12 prejdite do ponuky **Boot selection (Výber zavádzacích zariadení)**.

Pevný disk je uvedený v skupine **System Information** (Systémové informácie) v skupine **General** (Všeobecné).
**Technológia Intel Rapid Storage Technology**

**Pohľad**

Technológia Intel® Rapid Storage Technology poskytuje vyššiu úroveň ochrany, výkonnosti a možností rozšírenia stolových aj mobilných platform. Či sa používa jeden pevný disk alebo viac, používateľ môže využiť z výhody vyššej výkonnosti a nižšej spotreby energie. Ak sa používa viac ako jedna jednotka, používateľ má k dispozícii ďalšiu ochranu pred stratou údajov v prípade zlyhania pevného disku.

Technológia Intel Rapid Storage Technology bola predtým známa pod názvom Intel® Matrix Storage Manager. Od verzie 9.5 obsahuje úplne nové používateľské rozhranie s jednoduchým a intuitívnym vytváraním a správou dátových úložisk. V kombinácii s technológiou Intel Rapid Recover Technology možno ochranu údajov nastaviť jednoduchou pomocou externého disku.

Cenné digitálne spomienky sú chránené pred zlyhaním pevného disku, keď je v systéme nakonfigurovaná niektorá z troch úrovňí RAID pre prípad zlyhania: RAID 1, RAID 5 alebo RAID 10. Pri sústavnom ukladaní kópií údajov na jeden alebo viac ďalších pevných diskov nedôjde pri zlyhání žiadneho z pevných diskov k strate údajov ani k výpadku systému. Po odstránení pokazeného pevného disku a jeho nahradení novým sa odolnosť údajov voči zlyhaniu ľahko obnoví.

Technológia Intel Rapid Storage Technology dokáže zvýšiť výkonnosť aplikácií, ktoré intenzívne využívajú disk, napríklad na domácu úpravu videí. Kombináciou dvoch až šiestich jednotiek v konfigurácii RAID 0 je zaistený súčasťný prístup na údaje cez všetky disky, čím sa skraca čas odozvy v aplikáciách náročných na údaje. Zároveň môžu vďaka vyvažovaniu zaťaženia jednotiek aj systémy s RAID 1 využívať rýchlejšie spustanie a čítanie údajov.

Technológia Intel Rapid Storage Technology prináša výhody aj používateľom s jednou diskovou jednotkou. V režime AHCI sa o zvýšenie výkonnosti stará technológia NCQ (Native Command Queuing). Režim AHCI takisto predlžuje výdrž batérie prostredníctvom funkcie Link Power Management (LPM), ktorá dokáže znížiť spotrebu energie čipovou súpravou a pevným diskom SATA.

**Pokyny na inštaláciu**

Softvér technológie Intel Rapid Storage Technology je možno nainštalovať zo zdrojového disku DVD dodaného so systémom. Pri prvom spustení inštalačného súboru sa zobrazí úvodná obrazovka.

Pozor, nezabudnite začiarknuť políčko Install Intel® Control Center, inak sa nenanístala softvér na správu grafického používateľského rozhrania RAID. Kliknutím na položku Next (Ďalej) pokračujte v inštalácii. Po dokončení inštalačie sa používateľovi na paneli úloh systému Windows zobrazí ikona Intel Rapid Storage Technology:
Vytvorenie poľa RAID

1. Dvakrát kliknite na ikonu Intel Rapid Storage Technology a zobrazí sa hlavná obrazovka.

2. Kliknutím na ikonu Create (Vytvoriť) vytvoríte pole RAID. Ako príklad použijeme RAID 1.

3. V časti Select Volume Type (Výber typu zväzku) kliknite na možnosť Real-time data protection (RAID 1) (Ochrana údajov v reálnom čase (RAID 1)) a kliknite na Next (Ďalej).

4. V časti Configure Volume (Konfigurácia zväzku) je potrebné zadať názov zväzku dlhý 1 – 16 zníkow, zvoliť disky do poľa RAID a zadáť veľkosť zväzku. Kliknite na Next (Ďalej).
5. V časti Confirm Volume Creation (Potvrďte vytvorenie zväzku) môžete skontrolovať zvolenú konfiguráciu. Potom kliknite na tlačidlo Create Volume (Vytvoriť zväzok).


8. V nástroji Windows Disk Management je najprv potrebné disk inicializovať, aby k nemu mala prístup služba Logical Disk Management (Logická správa diskov). Kliknite na položku OK.

9. Pravým tlačidlom kliknite na Disk 0 a kliknite na možnosť Nový jednoduchý zväzok

Môžete začať využívať funkciu RAID 1.

Dell Command | Configure

Dell Command | Configure (Command | Configure) je softvérový balík, ktorý poskytuje možnosti konfigurácie pre firmy klientske platformy. Tento produkt pozostáva z rozhrania príkazového riadka (Command Line Interface, CLI) a grafického používateľského rozhrania (GUI) na konfiguráciu rôznych funkcí systému BIOS. Modul Command | Configure možno používať v prostredí pred inštaláciou systému Microsoft Windows (Windows PE), v operačných systémoch Windows 7, Windows 8, Windows 8.1 a Windows 10 a v prostredíach Linux Red Hat Enterprise.

Čo je nové v module Dell Command | Configure

Modul Dell Command | Configure obsahuje tieto nové funkcie:
- Dell Client Configuration Toolkit (CCTK) sa po novom nazýva Dell Command | Configure (DCC)
- Nové používateľské rozhranie
- Podpora pre klientsku verziu (64-bitovú) operačného systému Red Hat Enterprise Linux 7.0
- Podpora pre klientske platformy x6
- Podpora funkcie Advanced System Management (ASM) 2.0 v pracovných staničiach Dell Precision™ na nastavenie nekritických horných medzných hodnôt chladiaciich sond
- Podpora nových argumentov medium_high a medium_low pri konfigurácii otáčok ventilátora pomocou možnosti --fanspeed
- Podpora nasledovných možností systému BIOS:
  - --backcamera.
  - --fnlock
  - --fnlockmode
Podporované platformy

Podporované sú tieto firmy klientske platformy:

- Latitude™
- OptiPlex™
- Dell Precision Workstation Mobile
- Dell Precision Workstation

POZNÁMKA Pri zakúpení nie je modul Dell Command | Configure pre zákazníka predinštalovaný. Zákazníci si môžu softvér stiahnuť z webovej lokality technickej podpory firmy Dell.

Grafické používateľské rozhranie Command | Configure

Grafické používateľské rozhranie (GUI) Dell™ Command | Configure zobrazuje všetky konfigurácie základného systému pre vstup a výstup (BIOS) podporované modulom Command | Configure. Pomocou GUI je možné vykonávať tieto úlohy:

- Vytvárať konfigurácie systému BIOS v klientských systémoch
- Overovať konfiguráciu systému BIOS s konfiguráciou systému BIOS v hostiteľskom systéme
- Exportovať prispôsobené konfigurácie systému BIOS do konfiguračného súboru (.ini/.cctk), do formátu SCE (Self-Contained Executable), ako shell skript alebo správu

POZNÁMKA Ak chcete použiť konfiguráciu pomocou rozhrania príkazového riadka (CLI), spustite požadovaný súbor (.ini, .cctk, alebo sce).

Prístup k modulu Command | Configure v systéme Windows

Kliknite na Štart → Všetky programy → Dell → Command | Configure → Command Configure Command Wizard.
Prístup k modulu Command | Configure v systéme Linux
Prejdite do adresára /opt/Dell/toolkit/bin.

Súbory a priečINKy modulu Command | Configure
V nasledujúcej tabuľke sú uvedené súbory a priečinky modulu Command | Configure v systéme Windows.

Tabuľka 25. Konfigurácia súborov a priečinkov

<table>
<thead>
<tr>
<th>Súbory/priečinky</th>
<th>Popis</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Command</td>
<td>Configure Command Prompt</td>
</tr>
<tr>
<td>Configuration Wizard</td>
<td>Umožňuje prístup ku grafickému používateľskému rozhraniu Command</td>
</tr>
<tr>
<td>Command</td>
<td>Configure WINPE</td>
</tr>
<tr>
<td>Uninstall</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>User’s Guide Online</td>
<td>Poskytuje prístup k online dokumentácii k modulu Command</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Spustenie GUI Command | Configure

POZNÁMKA Grafické používateľské rozhranie (GUI) Command | Configure je podporované len v počítačoch s operačným systémom Microsoft® Windows.

GUI spustite kliknutím na Štart > Všetky programy > Dell > Command Configure > Configuration Wizard alebo dvojitým kliknutím na ikonu Dell Configuration Wizard na pracovnej ploche. Zobrazí sa nižšie uvedená obrazovka:

Command Line Interface (Rozhranie príkazového riadka)
Táto kapitola obsahuje všeobecný prehľad pomôcky Command Line Interface (CLI – rozhranie príkazového riadka) Vysvetľuje, ako sa spúšťajú príkazy a ako sa presne zapisujú do príkazového riadka pri konfigurácii nastavení systému BIOS a klientských systémov.
Spúšťanie príkazov Command | Configure

Príkazy Command | Configure je možné spustiť dvoma spôsobmi:
- Pomocou príkazového riadka
- Pomocou spustiteľného obrazu

Pomocou príkazového riadka

Spúšťanie príkazov Command | Configure:
   
   **POZNÁMKA** Ak používate operačný systém Microsoft Windows Vista alebo novší, kliknite pravým tlačidlom na položku Command | Configure Command Prompt a vyberte možnosť Spustiť ako správca.
2. Prejdite do adresára x86 alebo x86_64 (závisí od architektúry operačného systému).

Pomocou spustiteľného obrazu

Spúšťanie príkazov Command | Configure:
1. Skopírujte Dell Command | Configure s obrazom podľa noriem ISO (Medzinárodné organizácii pre normalizáciu) na disk CD. Viac informácií nájdete v inštalačných pokynoch k modulu Dell Command | Configure na stránke [https://Dell.com/Command](https://Dell.com/Command).
2. Spustite systém, ktorý chcete konfigurovať z disku CD.
3. Prejdite do adresára Command Configure\x86 alebo Command Configure\x86_64.

Ovládače Intel HD Graphics

Presvedčte sa, že sú ovládače Intel HD Graphics už nainštalované v laptopke.


<table>
<thead>
<tr>
<th>Pred inštaláciou</th>
<th>Po inštalácii</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>![Display adapters](Microsoft Basic Display Adapter)</td>
<td>![Display adapters](Intel(R) HD Graphics S20)</td>
</tr>
<tr>
<td>![Sound, video and game controllers](High Definition Audio Device)</td>
<td>![Sound, video and game controllers](High Definition Audio Device)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Demontáž a inštalácia komponentov

Bezpečnostné pokyny

Dodržiaváním nasledujúcich bezpečnostných pokynov sa vyhnete prípadnému poškodeniu počítača a aj vy sami budete v bezpečí. Ak nie je uvedené inak, predpokladá sa, že pri každom postupe zahrnutom v tomto dokumente budú splnené tieto podmienky:

- Prečítali ste si bezpečnostné informácie, ktoré boli dodané spolu s počítačom.
- Komponent možno vymeniť alebo (ak bol zakúpený osobitne) namontovať podľa postupu demontáže v opačnom poradí krokov.

**POZNÁMKA** Pred otvorením krytu a panelov počítača odpojte všetky zdroje zdroja napájania. Po dokončení práce v počítači najsie krátky našetky kryty, panely a skrutky a až potom pripojte počítač k zdroju napájania.

**VÝSTRAHA** Pred prácou vnútri počítača si prečítajte bezpečnostné pokyny, ktoré ste dostali s vaším počítačom. Ďalšie informácie o bezpečnosti a overených postupoch nájdete na stránke so zákonnými požiadavkami

**VAROVANIE** Mnoho opráv môže vykonať iba certifikovaný servisný technik. Vy sami by ste mali riešiť iba tie problémy a jednoduché opravy, ktoré sú uvedené v produktovej dokumentácií, prípadne telefónicky alebo online kontaktovať tím podpory a postupovať podľa pokynov. Poškodenie v dôsledku servisu, ktorý nie je oprávnený spoločnosťou Dell, nespada pod ustanovenia záruky. Prečítajte si bezpečnostné pokyny, ktoré ste dostali spolu so svojim produktom, a dodržiavajte ich.

**VAROVANIE** Pri práci vnútri počítača sa uzemnite pomocou uzemňovacieho remienka na zápästí alebo opakovaným dotýkaním sa nenatretého kovového povrchu vždy vtedy, keď sa dotýkate konektorov na zadnej strane počítača, aby ste predišli elektrostatickému výboju.


**VAROVANIE** Ak odpájate kábel, potiahnite ho za prípojku alebo pevnú časť zásuvky, ale nie za samotný kábel. Niektoré káble majú konektor zaistený zarážkami; pred odpojením takéhoto kábla zarážky najprv zatlačte. Spojovacie články od seba odpájajte plynulým tiahom rovnym smerom — zabráňte tým ohnutiu kolíkov. Skôr než kábel pripojite, presvedčte sa, či sú obe prípojky správne orientované a vyrovnané.

**POZNÁMKA** Farba počítača a niektorých komponentov sa môže odlišovať od farby uvádzanej v tomto dokumente.

**Pred servisným úkonom v počítači**

1. Pracovný povrch musí byť rovný a čistý, aby sa nepoškriabal kryt počítača.
2. Vypnite počítač.
3. Ak je počítač pripojený na dokovacie zariadenie (je v doku), vyberte ho z doku.
4. Odpojte od počítača všetky sietové káble (ak sú k dispozícii).
5. Odpojte počítač port RJ45, odpojte sietový kábel najprv od počítača.
6. Otvorte displej.
7. Sruba a podržte stačený spinač napájania na niekoľko sekúnd, aby ste uzemnili systémovú dosku.
8. Pred vykonaním kroku č. 8 odpojte počítač od elektrickej siete, aby ste sa nevyhávali riziku zásahu elektrickým prúdom.
9. Pri práci vnútri počítača sa uzemnite pomocou uzemňovacieho remienka na zápästí alebo opakovaným dotýkaním na nenatretého kovového povrchu vždy vtedy, keď sa dotýkate konektorov na zadnej strane počítača, aby ste predišli elektrostatickému výboju.

**Bezpečnostné opatrenia**

Pri vykonávaní postupov inštálacie, demontáže alebo montáže vždy dodržiavajte bezpečnostné opatrenia uvedené v ďalších odsekoch:

- Vypnite systém vrátane všetkých pripojených periférnych zariadení.
- Odpojte systém a všetky pripojené periférne zariadenia od elektrickej siete a potom vyberte batériu.
- Odpojte od systému všetky sieťové káble a telefónne alebo telekomunikačné linky.
- Ak pracujete vnútri akéhokoľvek počítača, použite uzemňovací náramok, aby ste predišli poškodeniu elektrostatickým výbojom (ESD).
- Po odstránení systémového komponentu ho opatrne položte na antistatickú podložku.
- Noste obuv s nevodivými gumenými podrážkami, aby ste znížili riziko zásahu alebo iného vážného úrazu spôsobeného elektrickým prúdom.

**Pohotovostný režim napájania**

Výrobky firmy Dell s pohotovostným režimom napájania treba pred otvorením krytu úplne odpojiť od elektrickej siete. Systémy vybavené pohotovostným režimom napájania sú v podstate napájané aj vtedy, keď sú vypnuté. Takéto napájanie umožňuje vzdialené zapnutie systému (prebudenie prostredníctvom siete LAN) a uvedenie do režimu spánku a ponúka aj ďalšie pokročilé funkcie riadenia spotreby.

Po odpojení systému od elektrickej siete počkajte približne 30 až 45 sekúnd, kým sa z obvodov odstráni elektrický náboj, až potom začnite s demontážou komponentov.

**Prepojenie (bonding)**


![Obrázok 8. Správne vykonané prepojenie](image)

**Ochrana proti elektrostatickým výbojom**

Elektrostatické výboje sú vážnou hrozbu pri manipulácii s elektronickými súčasťami, obzvláštne v prípade citlivých súčastí, ako sú rozširujúce karty, procesory, pamäťové moduly DIMM a systémové dosky. Veľmi slabé náboje dokážu poškodiť obvody spôsobom, ktorý nemusí byť zjavný a môže sa prejavovať ako prerušované problémy alebo skrátená životnosť produktu. V odvetví pôsobia tlaky na dosahovanie nižšej spotreby energie a zvýšenie hustoty polovodičov, čo je preto ochrana proti elektrostatickým výbojom čoraz žižnejším problémom.

Z dôvodu zvýšenej hustoty polovodičov používaných v nových výrobkoch spoločnosti Dell je teraz citlivosť na statické poškodenie vyššia než v prípade predchádzajúcich produktov. Z tohto dôvodu už viac nie je možné v súčasnosti používať niektoré spôsoby manipulácie so súčasťami schválené v minulosti.

Existujú dva známé typy poškodenia elektrostatickým výbojom: kritické a prerušované zlyhania.

- **Kritické zlyhanie** – Poškodenie spôsobuje okamžitú a úplnú stratu funkčnosti zariadenia. Příkladom kritického zlyhania je panárový modul DIMM, ktorý prijíal výboj statickej elektriny a okamžite začal prejavovať symptóm „Nespustí test POST/žiadny obraz” vo forme kódu pípania, ktorý sa vydáva v prípade chýbajúcej alebo nefunkčnej památe.

**POZNÁMKA** Kritické zlyhania predstavujú približne 20 % zlyhaní súvisiacich s elektrostatickými výbojmi.
Prerušované zlyhanie – Modul DMM prijme výboj statickej elektriny, no dochádza iba k oslabeniu spoja a nevzniká okamžité vonkajšie prejavy súvisiaci s poškodením. Môže trvať celé týždne i mesiace, než pride k roztaveniu spoja. Počas tohto obdobia môže dôjsť k degenerácii integrity pamäte, prerušovaných chybám pamäte a podobne.

POZNÁMKA Prerušované zlyhania predstavujú približne 80% zlyhaní súvisiacich s elektrostatickými výbojmi. Vysoká miera prerušovaných zlyhaní znamená, že váčšinu času pri vzniku poškodenia nedochádza k jeho okamžitému rozpoznaniu.

Náročnejším typom poškodenia z hľadiska rozpoznania i riešenia problémov je prerušované poškodenie (tiež mu hovoríme latentné poškodenie). Na obrázku je znázornený príklad prerušovaného poškodenia kontaktu pamäťového modulu DIMM. Aj keď poškodenie je reálo, nejaký čas sa nemusí prejavit žiadny problém ani príznaky trvalého poškodenia.

Obrázok 9. Prerušované (latentné) poškodenie elektronického obvodu

Poškodeniu elektrostatickým výbojom predchádza týmito opatreniami:

- Používajte antistatický náramok, ktorý bol riadne uzemnený. Používanie bezdrôtových antistatických náramkov už nie je povolené, pretože neposkytujú adekvátnu ochranu.

- Dotknutím sa šasi pred manipuláciou s dielmi nezaisťuje primeranú ochranu proti elektrostatickým výbojom na dieloch so zvýšenou citlivosťou na poškodenie elektrostatickým výbojom.

- Manipulujte so všetkými dielmi citlivými na statickú elektrinu na bezpečnom mieste. Ak je to možné, používajte antistatické podložky na podlade a podložky na pracovnom stole.

- Pri manipulácii s komponentmi citlivými na statickú elektrinu ich držte za oba boky, nie zhora. Nedotýkajte sa kolíkov a dosiek plošných spojov.

- Pri rozbaľovaní staticky citlivého komponentu z prepravného kartónu odstráňte antistatický obalový materiál až bezprostredne pred inštalovaním komponentu. Pred rozbalením antistatického balenia sa uistite, že vaše telo nie je nabité elektrostatickým nábojom.

- Pri rozbaľovaní staticky citlivého komponentu z prepravného kartónu odstráňte antistatický obalový materiál až bezprostredne pred inštalovaním komponentu. Pred rozbalením antistatického balenia sa uistite, že vaše telo nie je nabité elektrostatickým nábojom.

- Pred prepravou komponentu citlivého na statickú elektrinu používajte antistatický obal.

Prenosná antistatická servisná súprava

Najčastejšie sa používa nemonitorovaná prenosná antistatická súprava. Každá prenosná servisná súprava obsahuje tri hlavné súčasti: antistatickú podložku, náramok a spojovací drôt.
Obrázok 11. Prenosná antistatická servisná súprava

Antistatická podložka je vyrobená z disipatívneho materiálu, takže sa na ňu pri servisných úkonoch môžu odložiť súčasti opravovaného zariadenia. Pri používaní antistatickej podložky by mal byť náramok pripojený na ruke a spojovací drôt by mal byť pripojený k podložke a obnaženej kovovej ploche v zariadení, ktoré opravujete. Po splnení tohto kritéria možno náhradné súčasti vybrať z vrecka na ochranu proti elektrostatickým výbojom a položiť ich priamo na podložku. Pamätajte – predmetom citlivým na elektrostatické výboje nič nehrádza jedine vtedy, ak sú v rukách, na antistatickej podložke, v zariadení alebo vo vrecku.

Obrázok 12. Antistatická podložka

Náramok a spojovací drôt môžu byť spojené priamo medzi zápästím a obnaženou kovovou plochou na hardvéri, ak sa nevyžaduje antistatická podložka, alebo môžu byť pripojené k antistatickej podložke, aby chránil hardvé, ktorý na ňu dočasne položíte. Fyzickému spojeniu náramku a spojovacieho drôtu medzi pokožkou, antistatickej podložkou a hardvérom sa hovorí prepojenie, resp. „bonding“. Používajte iba také servisné súpravy, ktoré obsahujú náramok, podložku aj spojovací drôt. Nikdy nepoužívajte bezdrôtové náramky.

Pamätajte, prosím, na to, že drôty v náramku sa bežným používaním opotrebuju, preto ich treba pravidelne kontrolovať pomocou nástroja na testovanie náramkov, inak by mohlo dojšť k poškodeniu hardvéru elektrostatickým výbojom. Test náramku a spojovacieho drôtu odporúčame vykonávať aspoň raz týždeňne.
Tabuľka 27. Náramky

<table>
<thead>
<tr>
<th>Náramok a spojovací drôt</th>
<th>Bezdrôtový antistatický náramok (neprijateľné)</th>
</tr>
</thead>
</table>

Nástroj na testovanie antistatického náramku


Obrázok 13. Nástroj na testovanie náramku

Izolačné prvky

Pri opravách je mimoriadne dôležité zabrániť kontaktu súčastí citlivých na elektrostatické výboje, ako je napríklad plastové puzdro chladiča, s vnútornými súčasťami zariadenia, ktoré fungujú ako izolátory a často bývajú nabité silným nábojom.
Tabuľka 28. Umiestnenie izolačných prvkov

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nepriateľné – modul DIMM položený na izolačnej súčasti (plastovom plášti chladiča)</th>
<th>Prijateľné – modul DIMM oddelene od izolačnej súčasti</th>
</tr>
</thead>
</table>

**Berte do úvahy pracovné prostredie**

Pred použitím prenosnej antistatickej servisnej súpravy vždy najskôr zhodnoťte situáciu u zákazníka. Rozloženie súpravy napríklad pri práci so serverom bude iné ako v prípade stolového počítača alebo prenosného zariadenia. Servery sú zvyčajne uložené v stojanoch v dátovom centre, stolové počítače alebo prenosné zariadenia zasa bývajú položené na stoloch v kancelárii.

Na prácu sa vždy snažte nájsť priestranstvo a rovnú pracovnú plochu, kde vám nebude nič vznikalo a budete mať dostatok priestoru na manipuláciu so zariadením, ktoré budete opravovať. Prepracujte prístroj a začnite manipulovať s niektorou hardvérovou súčasťou zariadenia, ako sú napríklad polystyren a ďalšie plasty, do vzdialenosti najmenej 30 centimetrov (12 palcov) od citlivých súčastí.

**Antistatické balenie**

Všetky súčasti zariadenia citlivé na elektrostatický výboj sa musia dodávať a preberať v antistatickom balení. Preferovaným balením sú kovové vrecká s antistatickým teniem. Poškodené súčasti by ste mali vždy posilať späť zabalené v tom istom antistatickom vrecku a balení v ktorom vám boli dodané. Antistatické vrecko by malo byť neďaleko a zabezpečené do škatule, v ktorej bola nová súčasť dodaná, treba vložiť všetky penové balíčky, čo v nej pôvodne bol.

Zariadenia citlivé na elektrostatické výboje by sa mali odosilať z balenia iba na pracovnom povrchu, ktorý je chránený proti elektrostatickému výboju a zásadne sa zariadenie by sa nikdy nemali kliešť na antistatické vrecko, pretože vrecko chráni iba zvnútra. Súčasti zariadenia môžete držať v ruke alebo ich môžete odložiť na antistatickú podložku, do zariadenia alebo antistatického vrecka.
Obrázok 14. Antistatické balenie

Preprava citlivých komponentov

Při preprave komponentov citlivých na elektrostatické výboje, ako sú napríklad náhradné súčasti alebo súčasti, ktoré majú byť vrátené firme Dell, je veľmi dôležité používať antistatické obaly.

Zhrnutie ochrany proti elektrostatickým výbojom

Všetkým terénnym servisným technikom dôrazne odporúčame, aby pri každom servisnom úkone na produktoch firmy Dell používali klasický uzemňovací náramok s drôtom proti elektrostatickým výbojom a ochrannú antistatickú podložku. Okrem toho je tiež mimoriadne dôležité, aby počas opravy zariadenia neboli citlivé súčasti v dosahu žiadnych súčastí, ktoré fungujú ako izolátory, a aby sa prepravovali v antistatických vreckách.

Zdvihanie zariadení

**POZNÁMKA** Nedvíjajte väčšiu hmotnosť ako 50 libier. Vždy si privolajte na pomoc ďalšiu osobu alebo osoby alebo použite mechanické zdvíhacie zariadenie.

Pri zdvíhaní zariadení dodržujte tieto pravidlá:

1. Stojte na pevnom a stabilnom podklade. Pre lepšiu stabilitu stojte rozkročno špičkami smerom von.
4. Dvíhajte nohami, nie chrbtom.
5. Držte bremeno blízko svojho tela. Čím bližšie k chrbticí, tým menšou silou pôsobí na chrbát.
7. Pri ukladaní bremena použite ten istý postup v opačnom smeru.
Po dokončení práce v počítači

Po skončení postupu inštalácie súčastí sa pred zapnutím počítača uistite, že ste pripojili externé zariadenia, karty a káble.

**VAROVANIE** Používajte výlučne batériu určenú pre konkrétny typ počítača Dell; v opačnom prípade sa môže počítač poškodiť. Nepoužívajte batérie konštruované pre iné počítače spoločnosti Dell.

1. Pripojte prípadné externé zariadenia, napríklad replikátor portov alebo mediálnu základňu, a nainštalujte všetky karty, napríklad ExpressCard.
2. Pripojte k počítaču prípadné telefónne alebo sieťové káble.

**VAROVANIE** Pred zapojením sieťového kábla najskôr zapojte kábel do sieťového zariadenia a potom ho zapojte do počítača.

3. Pripojte počítač a všetky pripojené zariadenia k ich elektrickým zásuvkám.
4. Zapnite počítač.

**Odporúčané nástroje**

Postupy uvedené v tomto dokumente vyžadujú použitie nasledujúcich nástrojov:
- Skrutkovač Phillips č. 0
- Skrutkovač Phillips č. 1
- Plastové páčidlo
- 5,5 mm nástrčný kľúč
- Pinzeta

**POZNÁMKA** Skrutkovač PH0 je určený na skrutky 0 – 1 a PH1 na skrutky 2 – 4.

**Dotykové pero**

**Vybratie dotykového pera**

2. Vytiahnite dotykové pero zo slotu.

**Inštalácia dotykového pera**

1. Zasuňte dotykové pero do slotu.
karta SIM

Vybratie karty SIM

1. Vyberte kartu SIM zo slotu na systémovej doske.
2. Zatvorte pravé dvierka I/O dosky.
3. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Po dokončení práce v počítači.

**Vloženie karty SIM**

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Pred servisným úkonom v počítači.
2. Otvorte pravé dvierka I/O dosky.
3. Zasuňte kartu SIM do slotu na systémovej doske.
Pamäťová karta

Montáž pamäťovej karty
1. Otvorte pravé dvierka I/O dosky.
2. Zasuňte pamäťovú kartu do slotu na systémovej doske.

Vybratie pamäťovej karty
1. Vyberte pamäťovú kartu zo slotu na systémovej doske.
2. Zatvorte pravé dvierka I/O dosky.

**Rukoväť**

**Demontáž rukoväte**

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti **Pred servisným úkonom v počítači**.
2. Odmontujte dve skrutky M3,5 x 7 [1], ktoré držia rukoväť, z počítača.
3. Oddeľte rukoväť od počítača [2].
Montáž rukoväte

1. Založte rukoväť na počítač [1].
3. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Po dokončení práce v počítači.
Dvierka s poistkou

Demontáž dvierok s poistkou
1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Pred servisným úkonom v počítači.
2. Otvorte dvierka I/O dosky.

Montáž dvierok s poistkou
1. Namontujte dvierka na počítač [1].
2. Zaskrutkujte skrutky, ktoré držia závesy dvierok v počítači [2].
4. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Po dokončení práce v počítači.

**POZNÁMKA** V závislosti od polohy môžu mať každé dvierka jednu, dve alebo tri skrutky.

## Batéria

### Vybratie batérie

1. **POZNÁMKA** V tomto notebooku možno používať dve batérie vymeniteľné počas prevádzky (hlavná a voliteľná).

   Postup montáže a demontáže oboch batérií je rovnaký.

   Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Pred servisným úkonom v počítači.


### Montáž batérie

3. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Po dokončení práce v počítači.

POZNÁMKA V tomto notebooku možno používať dve batérie vymeniteľné počas prevádzky (hlavná a voliteľná). Postup montáže a demontáže oboch batérií je rovnaký.

Držiak sekundárneho disku SSD

Demontáž držiaka sekundárneho disku SSD

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Pred servisným úkonom v počítači.
2. Otvorte pravé dvierka I/O dosky.
3. Posunutím modrej uvoľňovacej západky pevného disku [1] doľava uvoľnite držiak disku SSD.
Montáž držiaka sekundárneho disku SSD

2. Zatlačte držiak do slotu tak, aby modrý jazýček zacvakol, a zatvorte pravé dvierka I/O dosky [2].

3. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Po dokončení práce v počítači.

Držiak hlavného disku SSD

Demontáž držiaka hlavného disku SSD

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Pred servisným úkonom v počítači.

VAROVANIE Pokus demontovať držiak hlavného disku SSD z funkčného počítača môže spôsobiť zlyhanie operačného systému a potenciálnu stratu údajov.

2. Demontujte nasledujúce komponenty: Batérie.
3. Posunutím modréj uvoľňovacej západky pevného disku [1] doprava uvoľnite držiak disku SSD.
Montáž držiaka hlavného disku SSD

2. Zatlačte držiak do slotu tak, aby modrý jazýček zacvakol, a zatvorte pravé dvierka I/O dosky [2].
3. Nainštalujte nasledujúce komponenty: Batérie
4. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Po dokončení práce v počítači.
SSD

Demontáž disku SSD z držiaka

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Pred servisným úkonom v počítači.
2. Demontujte nasledujúce komponenty:
   a) Batérie
   b) Disk SSD (hlavný alebo sekundárny).
5. Oddeľte disk SSD a premosťovač [1] od zásuvky na držiak disku SSD.

Montáž disku SSD do držiaka

2. Založte disk SSD s premosťovačom do držiaka disku SSD, na ktorom je už pripojená nová tepelná podložka [3].
5. Nainštaliujte nasledujúce komponenty:
   a) Disk SSD (hlavný alebo sekundárny).
   b) Batérie.

6. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Po dokončení práce v počítači.

### Držiak pevného disku

#### Demontáž držiaka pevného disku

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Pred servisným úkonom v počítači.
2. Demontujte nasledujúce komponenty: Batérie.

4. **POZNÁMKA** V držiaku môže byť v závislosti od objednaného konfigurácie počítača vložený pevný disk alebo disk SSD. Postup montáže aj demontáže je pre oba typy diskov rovnaký.
   - Odskrutkujte šesť skrutiek [1] a odstránite z držiaka disku kryt [2].
   - Odskrutkujte jednu skrutku [3] a vysuňte disk SSD z držiaka [4].
Montáž držiaka pevného disku

Spodný kryt šasi

Demontáž spodného krytu šasi

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Pred servisným úkonom v počítači.
2. Demontujte nasledujúce komponenty:
   a) Batérie
Montáž spodného krytu šasi

2. Namontujte do zadnej I/O pozície dve skrutky M2,5 x 6 [2] a na spodný kryt šasi 19 skrutiek M2,5 x 5 [3].
3. Zatvorte dvierka ľavej, pravej a zadnej I/O dosky.

4. Nainštalujte nasledujúce komponenty:
   a) Batérie

5. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Po dokončení práce v počítači.
**Klávesnica**

**Demontáž klávesnice**

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti **Pred servisným úkonom v počítači**.
2. Demontujte nasledujúce komponenty: **Batérie**.
3. Odmontujte z klávesnice šesť skrutiek M2,5 x 5 [1] a vypáčte spodný okraj klávesnice [2].


5. Odmontujte štyri skrutky M2 x 3 [1] z krytu klávesnice a odnímite ho z počítača [2].

**POZNÁMKA** Na prístup ku konektorom klávesnice a pružného plošného spoja podsvietenia na systémovej doske môže byť potrebná pinzeta.

7. Oddeľte klávesnicu od systému [3].

---

**Inštalácia klávesnice**

1. Namontujte klávesnicu [1] a pripojte ju aj s pružným plošným spojom podsvietenia k systémovej doske [2].

2. Zaistite kontakty klávesnice a pružného plošného spoja podsvietenia pomocou izolačnej pásky [3].
6. Pomocou šiestich skrutiek M2,5 x 5 pripojte klávesnicu k počítaču.

7. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Po dokončení práce v počítači.

**karta WWAN**

**Demontáž karty WWAN**

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Pred servisným úkonom v počítači.
2. Demontujte nasledujúce komponenty:
   a) Batérie
   b) Spodný kryt šasi
Inštalácia karty WWAN


3. Nainštalujte nasledujúce komponenty:
   a) Spodný kryt šasi
   b) Batérie
4. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Po dokončení práce v počítači.

**Karta WLAN**

**Demontáž karty WLAN**

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Pred servisným úkonom v počítači.
2. Demontujte nasledujúce komponenty:
   a) Batérie
   b) Spodný kryt šasi

**Montáž karty WLAN**

3. Nainštalujte nasledujúce komponenty:
   a) Batérie
   b) Spodný kryt šasi
4. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Po dokončení práce v počítači.

Globálny navigačný systém (GPS - Global Positioning System)

Demontáž modulu GPS

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Pred servisným úkonom v počítači.
2. Demontujte nasledujúce komponenty:
   a) Batérie
   b) Spodný kryt šasi
   c) Zadná I/O doska


Inštalácia modulu GPS

1. Zarovnajte a umiestnite modul GPS na systémovú dosku a pripevnite ho dvomi skrutkami M2,5 x 5 [2].
3. Umiestnite na systémovú dosku RF konzolu [1] a zaistite ju jednou skrutkou M2.5 x 5 [2].
4. Preveďte pomocné káble na karty WLAN a WWAN cez RF konzolu [3].

6. Nainštalujte nasledujúce komponenty:
   a) Zadná I/O doska
   b) Spodný kryt šasi
   c) Batérie

7. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Po dokončení práce v počítači.
Pamäťové moduly

Demontáž pamäte

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Pred servisným úkonom v počítači.
2. Demontujte nasledujúce komponenty:
   a) Batérie  
   b) Spodný kryt šasi

Inštalácia pamäte

2. Nainštalujte nasledujúce komponenty:
   a) Batérie
   b) Spodný kryt šasi
3. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Po dokončení práce v počítači.

**Gombíková batéria**

**Demontáž gombíkovej batérie**

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Pred servisným úkonom v počítači.
2. Demontujte nasledujúce komponenty:
   a) Spodný kryt šasi
   b) Batérie
3. **POZNÁMKA** Pri odstránení alebo odpojení gombíkovej batérie môže dôjsť k obnovení predvolených nastavení systémovej dosky/systému BIOS/systémového času, prípadne sa môže aktivovať nástroj BitLocker alebo iné zariadenie na zabezpečenie systému.

   Odpojte konektor gombíkovej batérie od systémovej dosky [1] a vyberte batériu zo systému [2].
Inštalácia gombíkovej batérie


2. Nainštalujte nasledujúce komponenty:
   a) Spodný kryt šasi
   b) Batérie

3. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Po dokončení práce v počítači.
Zostava ventilátora chladiča PCIe

Demontáž zostavy ventilátora chladiča PCIe

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Před servisním úkonem v počítači.
2. Demontujte nasledujúce komponenty:
   a) Batérie
   b) Spodný kryt šasi
4. Odmontujte sedem skrutiek M2,5 x 5 [2] z vedenia chladiča a na plášti chladiča povoľte tri skrutky s roznitovaným koncom [3].
5. Vyberte zostavu ventilátora chladiča PCIe z počítača [4].

Montáž zostavy ventilátora chladiča PCIe


4. Nainštalujte nasledujúce komponenty:
   a) Spodný kryt šasi
   b) Batérie
5. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Po dokončení práce v počítači.

**Koľajnice na hlavný disk SSD**

**Demontáž koľajníc hlavného disku SSD**

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Pred servisným úkonom v počítači.
2. Demontujte nasledujúce komponenty:
   a) Batérie
   b) Primárny disk SSD
   c) Spodný kryt šasi
   d) Zosťava chladiča PCIe

**Montáž koľajníc hlavného disku SSD**

3. Nainštalujte nasledujúce komponenty:
   a) Zostava ventilátora chladiča PCIe
   b) Spodný kryt šasi
   c) Primárny disk SSD
   d) Batérie

4. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Po dokončení práce v počítači.

Zostava dokovacieho portu

Demontáž zostavy dokovacieho portu

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Pred servisným úkonom v počítači.

2. Demontujte nasledujúce komponenty:
   a) Batérie
   b) Spodný kryt šasi
   c) Zostava chladiča PCIe


5. Odskrutkujte dve skrutky M2.5 x 5 [1] a oddelte zostavu dokovacej dosky od šasi [2].
Montáž zostavy dokovacieho portu


4. Nainštalujte nasledujúce komponenty:
   a) Zostava chladiča PCIe
   b) Batérie
   c) Spodný kryt šasi

5. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Po dokončení práce v počítači.

Zostava chladiča

Demontáž zostavy chladiča

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Pred servisným úkonom v počítači.
2. Demontujte nasledujúce komponenty:
   a) Batérie
   b) Spodný kryt šasi
   c) Karta WLAN
   d) Karta WWAN
   e) Zostava ventilátorov chladiča PCIe
   f) Zostava dokovacieho portu

3. **POZNÁMKA** Typ zostavy chladiča v počítači závisí od objednané konfigurácie.

   chladiča – samostatná grafická karta

   Vyberte anténové káble z jazýčkov na vedení chladiča.

4. Odskrutkujte päť skrutiek M2,5 x 5 [1] a dve skrutky M1,6 x 5 [2], ktoré pripevňujú tepelný modul.
5. Nadvihnite a vyberte zostavu chladiča z počítača [3].
POZNÁMKA Zostava chladiča sa v prípade samostatnej a integrovanej grafickej karty líši.

Montáž zostavy chladiča

2. Zaskrutkujte päť skrutiek M2,5 x 5 s rozmitovaným koncom [3], ktoré pripevňujú tepelný modul k systémovej doske.
3. Anténové káble preveďte cez vodiace drážky na vedení chladiča.
4. Nainštalujte nasledujúce komponenty:
   a) Zostava dokovacieho portu
   b) Zostava chladiča PCIe
   c) karta WWAN
   d) Karta WLAN
   e) Spodný kryt šasi
   f) Batérie
5. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Po dokončení práce v počítači.

Zadná vstupno-výstupná doska

Demontáž zadnej vstupno-výstupnej dosky

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Před servisním úkonom v počítači.
   🔄 **POZNÁMKA** Na demontáž a montáž závrtných skrutiek v zadnej I/O pozícii použijte 5 mm nástrčný kľúč
2. Demontujte nasledujúce komponenty:
   a) Batérie
   b) Karta WLAN
   c) karta WWAN
   d) Zostava ventilátora chladiča PCIe
   e) Zostava dokovacieho portu
   f) Spodný kryt šasi
4. Odmontujte dve závrtné skrutky zo sériového portu v zadnej I/O pozícii [3].
5. Povolite tri skrutky M2,5 x 5 [1] a nadvihnutím vyberte I/O dosku zo systému [2].

Montáž zadnej vstupno-výstupnej dosky

1. Nainštalujte zadnú I/O dosku na systémovú dosku a zasuňte sériový port do líčnej dosky [1].
2. Pripojte I/O dosku pomocou troch skrutiek M2,5 x 5 [2].

Demontáž a inštalačia komponentov


5. Nainštaliujte nasledujúce komponenty:
   a) Zostava dokovacieho portu
   b) Zostava ventilátora chladiča PCIe
   c) karta WWAN
   d) Karta WLAN
   e) Spodný kryt šasi
   f) Batérie

6. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Po dokončení práce v počítači.
Kryty závesov

Demontáž krytov závesov

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Pred servisným úkonom v počítači.

2. Demontujte nasledujúce komponenty:
   a) Batérie
   b) Spodný kryt šasi
   c) Chladič


5. Nechajte LCD panel otvorený pod tupým uhlom a zozadu zatlačte na kryty závesov tak, aby sa od počítača odpojili.
Montáž krytov závesov


2. Nechajte LCD panel otvorený pod tupým uhlom a nasuňte kryty závesov spredu tak, aby zacvakli.

4. Nainštalujte nasledujúce komponenty:
   a) Chladič
   b) Spodný kryt šasi
   c) Batérie

5. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Po dokončení práce v počítači.
Zostava displeja

Demontáž zostavy displeja

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Před servisním úkonem v počítači.
2. Demontujte nasledujúce komponenty:
   a) Batérie
   b) Spodný kryt šasi
   c) Zostava chladiča PCIe
   d) Zostava dokovacieho portu
   e) Karta WLAN
   f) karta WWAN
   g) modul GPS
   h) Zostava chladiča
   i) Kryty závesov
4. Potiahnutím odpojte kábel EDP od systémovej dosky [3] a odmontujte dve skrutky M2 x 3 [4], ktoré držia závesy na zostave základne [5].
5. Otvorte LCD panel.

Inštalácia zostavy displeja

2. Zatvorte panel [3].
6. Nainštalaňte nasledujúce komponenty:
   a) Kryty závesov
   b) Chladič
   c) Karta GPS
   d) Karta WLAN
   e) karta WWAN
   f) Zostava chladiča PCIe
   g) Zostava dokovacieho portu
   h) Spodný kryt šasi
   i) Batérie

7. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Po dokončení práce v počítači.

**Zostava rámu a zadného krytu displeja LCD**

**Demontáž displeja LCD s rámom a zostavy zadného krytu displeja**

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Pred servisným úkonom v počítači.
2. Demontujte nasledujúce komponenty:
   a) Batérie
   b) Spodný kryt šasi
   c) Karta WLAN
   d) karta WWAN
   e) Zostava chladiča PCIe
   f) Zostava dokovacieho portu
   g) Chladič
   h) Kryty závesov
   i) Zostava obrazovky
3. Uvoľnite 12 skrutiek M2,5 zo zadného krytu.


Montáž displeja LCD s rámom a zostavy zadného krytu displeja


4. Umiestnite rám na zadný kryt [1], zarovnajte ho a pripevnite pomocou štyroch epoxidových skrutiek M2,5 [2].
5. Pomocou 12 skrutiek M2,5 pripevnite zadný kryt k zostave rámu a displeja LCD.

6. Nainštalujte nasledujúce komponenty:
   a) Zostava displeja
   b) Kryty závesov
   c) Chladič
   d) Zostava chladiča PCIe
   e) Zostava dokovacieho portu
   f) karta WWAN
   g) Karta WLAN
   h) Spodný kryt šasi
   i) Batérie

7. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Po dokončení práce v počítači.
Mikrofón

Demontáž mikrofónu

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Pred servisným úkonom v počítači.
2. Demontujte nasledujúce komponenty:
   a) Batérie
   b) Spodný kryt šasi
   c) Pamäť
   d) Karta WLAN
   e) Karta WWAN
   f) Zostava chladiča PCIe
   g) Zostava dokovacieho portu
   h) Chladič
   i) Kryty závesov
   j) Zostava displeja
   k) Zostava rámu a zadného krytu displeja LCD
Montáž mikrofónu


4. Nainštalujte nasledujúce komponenty:
   a) Zostava LCD s rámom
   b) Zostava displeja
   c) Kryty závesov
   d) Chladič
   e) Zostava chladiča PCIe
   f) Zostava dokovacieho portu
   g) karta WWAN
   h) Karta WLAN
   i) Spodný kryt šasi
   j) Batérie

5. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Po dokončení práce v počítači.

Kamera

Demontáž kamery

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Pred servisným úkonom v počítači.

2. Demontujte nasledujúce komponenty:
   a) Batérie
   b) Spodný kryt šasi
   c) Pamäť
   d) Karta WLAN
   e) karta WWAN
   f) Zostava chladiča PCIe
   g) Zostava dokovacieho portu
   h) Chladič
   i) Kryty závesov
   j) Zostava displeja
   k) Zostava rámu a zadného krytu displeja LCD


**VAROVANIE** Nedotýkajte sa objektívu kamery spojeného so zostavou displeja LCD a rámu.

### Inštalácia kamery

3. Modul kamery na zadnom kryte zaistite prelepením reflexnou páskou [5].

4. Nainštaluje nasledujúce komponenty:
   a) Zostava LCD s rámom
   b) Zostava displeja
   c) Kryty závesov
   d) Chladič
5. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Po dokončení práce v počítači.

Šachta batérie

Demontáž šachty batérie

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Pred servisným úkonom v počítači.

2. Demontujte nasledujúce komponenty:
   a) Batérie
   b) Spodný kryt šasi
   c) Zostava chladiča PCIe

3. **VAROVANIE** Pri odstraňovaní kábla postupujte veľmi opatrne, pretože na manipuláciu máte minimum priestoru a kábel by ste mohli ľahko pricviknúť alebo ohnúť, čím by ste ho poškodili.

   Odpojte obidva kontakty batérie od systémovej dosky.

4. Odskrutkujte päť skrutiek M2,5 x 5 [1] a deväť skrutiek M2,5 x 3 [2], ktoré pripevňujú priečinok na batérie k šasi, a vyberte priečinok na batériu [3] z počítača.
Montáž šachty batérie


2. Pripojte káble batérie k systémovej doske.
3. Nainštálujte nasledujúce komponenty:
   a) Zostava chladiča PCIe
   b) Batérie
   c) Spodný kryt šasi
4. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Po dokončení práce v počítači.

Ľavá I/O doska

Demontáž ľavej dcérskej I/O dosky

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Pred servisným úkonom v počítači.
2. Demontujte nasledujúce komponenty:
   a) Batérie
   b) Spodný kryt šasi
   c) Zostava ventilátorov chladiča PCIe
   d) Šachta batérie
4. Odpojte kábel reproduktora od ľavej dcérskej I/O dosky [3].
5. Uvoľnite dve skrutky M2 x 5 [1] a vyberte ľavú dcérsku I/O dosku z počítača [2].

Montáž ľavej I/O dosky

3. Zapojte kábel reproduktora do ľavej dcérskej I/O dosky [3].

4. Nainštalujte nasledujúce komponenty:
   a) Šachta batérie
   b) Zostava ventilátorov chladiča PCIe
   c) Spodný kryt šasi
   d) Batérie

5. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Po dokončení práce v počítači.
Karta Smart Card

Demontáž čítačky kariet Smart Card

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Pred servisným úkonom v počítači.
2. Demontujte nasledujúce komponenty:
   a) Batérie
   b) Spodný kryt šasi
   c) Zostava chladiča PCIe
   d) Šachta batérie
5. Odmontujte dve skrutky M2 x 3 [1], ktoré držia dosku USH na základni, a otočte dosku naopak [2].

Montáž čítačky kariet Smart Card


3. Zaskrutkujte dve skrutky M2 x 3 [1], obráťte dosku USH a pripevnite ju k šasi [2].


6. Nainštalaňte nasledujúce komponenty:
   a) Šachta batérie
   b) Zostava chladiča PCIe
   c) Spodný kryt šasi
   d) Batérie

7. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Po dokončení práce v počítači.

Čítačka kariet ExpressCard

Demontáž čítačky kariet Express Card

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Pred servisným úkonom v počítači.

2. Demontujte nasledujúce komponenty:
   a) Batérie
   b) Spodný kryt šasi
   c) Zostava chladiča PCIe
   d) Šachta batérie
   e) Ľavá dcérska I/O doska
   f) Karta Smart Card

4. Odskrutkujte dve skrutky, ktoré pripevňujú k počítaču licnu dosku, a šesť skrutiek M 2x5, ktoré pripevňujú k počítaču kartu Smart Card [1].

5. Nadvihnite kartu Express Card a vyberte ju z počítača [2].

6. Oddeľte čítačku kariet Express Card od licnej dosky.
Montáž čítačky kariet Express Card

1. Vložte čítačku kariet Express Card od ľavej lícnej I/O dosky.


3. Zaskrutkujte štyri skrutky M2 x 5, ktoré pripevňujú čítačku kariet Express Card k počítaču [2].

5. Nainštalujte nasledujúce komponenty:
   a) karta WWAN
   b) Karta WLAN
   c) Zostava chladiča PCIe
   d) Batérie
   e) Spodný kryt šasi

6. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Po dokončení práce v počítači.

Reproduktor

Demontáž reproduktora

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Pred servisným úkonom v počítači.

2. Demontujte nasledujúce komponenty:
   a) Batérie
   b) Spodný kryt šasi
   c) Zostava chladiča PCIe
   d) Ľavá dcérska I/O doska
   e) Šachta batérie

3. Odskrutkujte dve skrutky M2.5 x 7 [1] a vyberte reproduktor z počítača [2].
Inštalácia reproduktorov


2. Nainštalujte nasledujúce komponenty:
   a) Šachta batérie
   b) Ľavá dcérska I/O doska
   c) Zostava chladiča PCIe
   d) Zostava dokovacieho portu
   e) Spodný kryt šasi
   f) Batérie

3. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Po dokončení práce v počítači.
Systémová doska

Demontáž systémovej dosky

**POZNÁMKA** Tento systém už dalej nemožno demontovať. Ak sa potrebujete dostáť ku komponentom pod doskou, vymieňte zostavu základne podľa údajov v objednávke.

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Pred servisným úkonom v počítači.
2. Demontujte nasledujúce komponenty:
   a) Batérie
   b) Spodný kryt šasi
   c) Klávesnica
   d) Zostava chladiča PCIe
   e) Zostava dokovacieho portu
   f) Hlavný disk SSD
   g) Sekundárny disk SSD
   h) Chladič
   i) Pamäť
   j) Karta WLAN
   k) Karta WWAN
   l) Modul GPS
   m) Koľajnice na hlavný disk SSD
   n) Šachta batérie
   o) Zadná I/O doska


14. Odmontujte dve skrutky M2,5 x 5 a dve skrutky M1,6 x 3,0 [1] z konzoly portu USB-C.

**Inštalácia systémovej dosky**

2. Namontujte dve závrtné skrutky na sériový port na systémovej doske [1].

3. **POZNÁMKA** Pri montáži systémovej dosky musia dávať servisní technici pozor, aby pod ňou nezostali pricviknuté káble batérie (1. a 2. batérie) a káble pružných plošných spojov (pružný plošný spoj ľavej I/O dosky a pružný plošný spoj čítačky kariet Express Card).

Založte konzolu portu USB-C [2] a pripojte ju na systémovú dosku dvomi skrutkami M2,5 x 5 a dvomi skrutkami M1,6 x 3,0 [3].


5. Pomocou dvoch skrutiek M2 x 3 [3] konzolu EDP pripojte a pripojte k systémovej doske kábel napájacieho konektora [4].

15. Nainštalujte nasledujúce komponenty:
   a) Zadná I/O doska
   b) Šachta batérie
   c) Kofájnice na hlavný disk SSD
   d) modul GPS
   e) karta WWAN
   f) Karta WLAN
   g) Pamäť
   h) Chladič
   i) Sekundárny disk SSD
   j) Hlavný disk SSD
   k) Zostava dokovacieho portu
   l) Zostava chladiča PCIe
   m) Klávesnica
   n) Spodný kryt šasi
   o) Batérie


**Zostava základne**

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Pred servisným úkonom v počítači.
2. Ak potrebujete vymeniť zostavu základne, odstráňte zo starej základne tieto komponenty:
   a) karta SIM
   b) karta SD
   c) Držadlo
   d) Dvierka s poistkou
   e) Batérie
   f) Hlavný disk SSD
   g) Sekundárny disk SSD
   h) Spodný kryt šasi
   i) Klávesnica
   j) karta WWAN
   k) Karta WLAN
   l) modul GPS
   m) Pamäť
3. Pripojujte späť tieto komponenty:
- Tlačidlo napájania
- Reproduktory
- Kábel napájacieho konektora
- Doska USH
- Dotykový panel

POZNÁMKA Podľa údajov v objednávke určte presné špecifikácie komponentov v zostave základne.

POZNÁMKA Systém Latitude 5424, ktorý sa dodáva bez optickej jednotky, má prázdnu pozíciu spojenú s šasi. V prípade akýchkoľvek problémov s hlavným vypínačom, optickej jednotkou alebo sekundárnym diskom SDD vymeňte zostavu základne.

4. Na novú základňu namontujte nasledujúce komponenty:
- Systémová doska
- Zadná I/O doska
- Šachta batérie
- Kofajnice na hlavný disk SSD
- modul GPS
- karta WWAN
- Karta WLAN
- Pamäť
- Zostava chladiča
- Sekundárny disk SSD
- Hlavný disk SSD
- Zostava dokovacieho portu
m) Zostava chladiča PCIe
n) Klávesnica
o) Spodný kryt šasi
p) Batérie
r)
s)
t)

5. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti Po dokončení práce v počítači.
Diagnostika

Táto kapitola podrobne opisuje integrované funkcie na diagnostiku systémov Dell a riešenie problémov. Obsahuje takisto pokyny týkajúce sa ich spuštania a súvisiace informácie ku každej diagnostickej metóde.

Témy:
- Diagnostika ePSA
- Integrovaný autodiagnostický test displeja LCD
- Indikátory stavu batérie
- Diagnostická kontrolka
- Cyklus napájania Wi-Fi
- BIOS recovery
- Self-Heal

Diagnostika ePSA

Diagnostika ePSA (známa tiež ako diagnostika systému) slúži na úplnú kontrolu hardvéru. Diagnostika ePSA je vstavanou súčasťou systému BIOS, v ktorom sa spúšťa. Vstavaná diagnostika systému poskytuje súbor možností pre konkrétne zariadenia alebo skupiny zariadení, aby ste mohli:
- Spustiť testy automaticky alebo v interaktívnom režime
- Opakovať testy
- Zobraziť alebo uložiť výsledky testov
- Spustením podrobných testov zaviesť dodatočné testy kvôli získaniu ďalších informácií o zariadeniach, ktoré majú poruchu
- Zobraziť hlášenia o stave, ktoré vás informujú, ak testy prebehli úspešne
- Zobraziť chybové hlášenia, ktoré vás informujú, ak sa počas testov objavili nejaké problémy

POZNÁMKA: Zobrazí sa okno Enhanced Pre-boot System Assessment (Vylepšené vyhodnotenie systému pred zavedením), ktoré zobrazí všetky zariadenia zistené v počítači. Diagnostický nástroj spustí testy pre všetky zistené zariadenia.

Spustenie diagnostiky ePSA

Spustenie diagnostiky ePSA môžete spustiť jedným z dvoch nižšie uvedených spôsobov:
- Keď je zobrazená úvodná obrazovka Dell, tukajte na kláves F12 na klávesnici, až kým sa nezobrazí hlásenie Diagnostic Boot Selected (Bolo zvolené spustenie s diagnostikou).
- Na obrazovke s jednorazovou ponukou zavádzania systému vyberte pomocou klávesov so šípkou nadol a nahor položku Diagnostics (Diagnostics) a stlačte kláves <Return> (Návrat).
- Na klávesnici stlačte a podržte kláves Fn a na systéme stlačte hlavný vypínač.

Používatel’ské rozhranie diagnostiky ePSA

Táto časť obsahuje informácie o základnej a rozšírenej obrazovke diagnostiky ePSA 3.0.


Základná obrazovka diagnostiky ePSA

Základná obrazovka obsahuje len minimum ovládacích prvkov, ktoré umožňujú jednoduchú navigáciu na spustenie a zastavenie diagnostiky používateľom.
Rozšírená obrazovka diagnostiky ePSA

Rozšírená obrazovka umožňuje cieľenejšie testovanie a obsahuje podrobnejšie informácie o celkovom stave systému. Používateľ sa na túto obrazovku môže dostáť na dotykových systémoch potiahnutím prsta doľava a na ostatných systémoch kliknutím na tlačidlo ďalšej strany v pravej dolnej časti základnej obrazovky.
Spustenie testu na konkrétnom zariadení alebo spustenie konkrétneho testu

1. Ak chcete spustiť diagnostický test pre konkrétne zariadenie, stlačte kláves Esc a kliknutím na tlačidlo Yes (Áno) zastavte diagnostický test.
2. Vyberte zariadenie na ľavej table a kliknite na položku Run Tests (Spustiť testy) alebo pomocou možnosti Advanced (Rozšírené) zahrniete alebo vylúčte ľubovoľný test.

Chybové hlášenia diagnostiky ePSA

Keď sa počas spustenej diagnostiky Dell ePSA zistí chyba, test sa pozastaví a zobrazí sa kontextové okno:
• Ak odpoviete Yes (Áno), diagnostika bude pokračovať testovaním ďalšieho zariadenia a podrobnosti chyby budú k dispozícii v súhrnej správe.
• Ak odpoviete No (Nie), diagnostika sa zastaví a zvyšok sa neotestuje.
• Ak odpoviete Retry (Opakovať), diagnostika ignoruje chybu a posledný test sa zopakuje.

Kód chyby si zaznamenajte aj spolu s overovacím kódom alebo naskenujte QR kód a kontaktujte spoločnosť Dell

**POZNÁMKA** V rámci novej funkcie môže používateľ stlmiť pípnutie pri zistení chyby stlačením v pravej dolnej časti chybového hlásenia.

**POZNÁMKA** Niektoré testy vybraných zariadení vyžadujú aktívnu participáciu používateľa. Preto je dôležité, aby ste počas diagnostických testov boli pri počítači.

**Overovacie nástroje**

Táto časť obsahuje informácie o tom, ako overiť kód chyby z diagnostiky ePSA.

Kód chyby možno overiť týmito dvoma spôsobmi:
- Online nástroj na overenie kódu ePSA.
- Naskenovanie QR kódu pomocou aplikácie v inteligentnom telefóne.

**Online overovací nástroj ePSA**

**Návod na použitie**

1. Používateľ získal informácie z chybových hlásení diagnostiky ePSA.
2. Prejdite do online nástroja na overenie kódu ePSA.


<table>
<thead>
<tr>
<th>Field</th>
<th>Input</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Validation Code</td>
<td>Validation Code</td>
</tr>
<tr>
<td>Service Tag</td>
<td>Service Tag</td>
</tr>
<tr>
<td>Part Serial # (optional)</td>
<td>Part Serial # (optional)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

4. Po zadani všetkých potrebných informácií kliknite na Submit (Odoslať).

POZNÁMKA Ako kód chyby použite len posledné 3 alebo 4 číslice kóde. (používateľ môže namiesto kódu 2000–0142 zadať „0142“ alebo „142“.)
Příklad platného kódu chyby

Po zadání správných informací online nástroje usmerní použivatele na vyšší znázorněnou obrazovku s týmito informacemi:

- potvrzení kódu chyby a výsledku,
- navrhovaná výměna súčasti,
• či je zákazník stále krytý zárukou spoločnosti Dell,
• referenčné číslo prípadu, ak pod daným servisným tagom existuje otvorený prípad.

**Príklad neplatného kódu chyby**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Field</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Error Code (without 2000-prefix) *</td>
</tr>
<tr>
<td>Validation Code *</td>
</tr>
<tr>
<td>Service Tag</td>
</tr>
<tr>
<td>Part Serial # (optional)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

⚠️ You have entered an invalid ePSA request, please check your details and try again.

**Overenie cez aplikáciu naskenovaním kódu QR**

Okrem online nástroja si zákazníci môžu overiť kód chyby aj naskenovaním QR kódu pomocou aplikácie v inteligentnom telefóne.

1. Používateľ získava QR kód z chybových hlášení diagnostiky ePSA

![ePSA 4380.03 - Alert](image)

2. Používateľ môže QR kód naskenovať pomocou fúbovoj aplikácie na čítanie QR kódov cez inteligentný telefón.
3. Aplikácia na skenovanie QR kódov naskenuje kód a automaticky vygeneruje prepojenie. Pokračujte kliknutím na toto prepojenie.
Vygenerované prepojenie privedie zákazníka na webovú lokalitu technickej podpory Dell s týmito informáciami:

- potvrdenie kódu chyby a výsledku,
- navrhovaná výmena súčastí,
- či je zákazník stále krytý zárukou spoločnosti Dell,
- referenčné číslo prípadu, ak pod daným servisným tagom existuje otvorený prípad.

https://www.dell.com/support/diagnostics/ePSA/QRScan/0141/125870/CN0VH651701634CB0065X01/ID/07506
Integrovaný autodiagnostický test displeja LCD

Prehľad: Integrovaný autodiagnostický test (BIST) displeja LCD

Notebooky Dell sú vybavené integrovaným diagnostickým nástrojom, ktorý slúži na odhaľovanie abnormálneho správania obrazovky a určovanie jeho príčiny, teda či ide o problém súvisiaci priamo s displejom LCD notebooku Dell alebo o problém s grafickou kartou (GPU) a nastaveniami počítača.

Ak si všimnete nejaké abnormálne správanie obrazovky svojho notebooku, ako je napríklad blikanie, skreslenie, nedostatočne ostrý, nejasný či rozmazaný obraz, zobrazovanie vodorovných alebo zvislých čiar, blednutie farieb atď., vždy je dobré najskôr spustiť vstavaný automatický test (BIST), aby ste zistili, či ide o problém s displejom alebo o niečo iné.

Ako vyvolať test BIST displeja LCD

1. Vypnite svoj notebook Dell.
2. Odpojte od notebooku všetky pripojené periféria zariadenia. Pripojte k notebooku len napájací adaptér (nabíjačku).
3. Utrite displej LCD (obrazovku notebooku), aby bol čistý (na povrchu obrazovky nesmie byť žiadny prach).
5. Na obrazovke sa zobrazí viacero farebných paličiek a farba celej obrazovky sa postupne zmení na červenú, zelenú a modrú.
6. Počas tohto testu pozorne skontrolujte, či na obrazovke nie je niečo abnormálne.
7. Test ukončite stlačením klávesu Esc.
**POZNÁMKA** Diagnostika Dell ePSA po spustení najprv inicializuje test BIST displeja LCD a čaká na zásah používateľa na overenie funkčnosti displeja LCD.

### Indikátory stavu batérie

Ak je počítač pripojený do elektrickej zásuvky, indikátor batérie funguje takto:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Striedavo bliká žlté a zelené svetlo</th>
<th>K notebooku je pripojený sieťový adaptér, ktorý spoločnosť Dell neoverila alebo ho nepodporuje.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Strieda sa blikajúce žlté a trvalé zelené svetlo</td>
<td>Dočasná porucha batérie s pripojeným napájacím adaptérom.</td>
</tr>
<tr>
<td>Trvalo bliká nažlté</td>
<td>Kritická porucha batérie s pripojeným napájacím adaptérom.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nesvieť</td>
<td>Batéria je v režime plného nabíjania s pripojeným napájacím adaptérom.</td>
</tr>
<tr>
<td>Zelené svetlo sviť</td>
<td>Batéria je v režime nabíjania s pripojeným napájacím adaptérom.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Diagnosticá kontrolka

Táto časť je venovaná diagnostickým funkciám, ktoré v notebooku plní kontrolka LED batérie.

Na upozornenie na chyby využíva systém namiesto pípacích kódov dvojfarebnú kontrolku LED, ktorá signalizuje napájanie batérie. Po jednotlivých vzoroch blikania nasledujú vzory blikania zelenou farbou a nakoniec bielou. Diagnosticí vzor sa potom opakuje.

**POZNÁMKA** Diagnostický vzor pozostáva z dvojciferného čísla, ktoré je zastúpené prvou skupinou zelených bliknutí kontrolky LED (1 až 9), potom nasleduje vypnutie kontrolky LED na 1,5 sekundy a napokon pokračuje skupina bielých bliknutí kontrolky LED (1 až 9). Po zobrazení kompletneho vzoru sa indikátor LED na 3 sekundy vypne a následne sa vzor znova opakuje. Každé bliknutie indikátora LED trvá 0,5 sekundy.

Počas zobrazovania diagnostických chybových kódov nie je možné počítač vypnúť. Diagnosticické chybové kódy majú prednosť pred použitím indikátora LED na akékoľvek iné užívanie. V praxi to znamená, že ak sa napríklad na notebooku so slabou batériou alebo poruchou batérie práve zobrazujú diagnostické chybové kódy, kód batérie signalizujúci hroziace vybitie alebo poruchu sa nezobrazí.

**Tabuľka 29. Vzor blikania kontrolky**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Vzor blikania</th>
<th>Popis problému</th>
<th>Navrhované riešenie</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Zelená</td>
<td>Biela</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>procesor</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>systémová doska: BIOS ROM</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>pamäť</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>4</td>
<td>pamäť</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>5</td>
<td>pamäť</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>6</td>
<td>systémová doska: čípová súprava</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>7</td>
<td>obrazovka</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>Porucha napájania hodín RTC</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>PCI/Video</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Vzor blikania

<table>
<thead>
<tr>
<th>Zelená</th>
<th>Biela</th>
<th>Popis problému</th>
<th>Navrhované riešenie</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>Obnovenie systému BIOS 1</td>
<td>Obraz na obnovenie sa nenašiel</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>Obnovenie systému BIOS 2</td>
<td>Obraz na obnovenie sa nenašiel, ale je neplatný</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>5</td>
<td>Zlyhanie obvodu napájacieho zdroja</td>
<td>Vyakytyla sa porucha napájacej postupnosti EC</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>6</td>
<td>Poškodenie pamäte flash zistené systémom SBIOS</td>
<td>Systém SBIOS zaznamenal poškodenie (Flash)</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>7</td>
<td>Chyba ME</td>
<td>Čakanie na odpoveď ME na správu HECI</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Cyklus napájania Wi-Fi

Ak sa váš počítač nemôže pripojiť na internet pre problémy s pripojením k sieti Wi-Fi, môžete skúsiť problém vyriešiť pomocou cyklu napájania Wi-Fi. 

**POZNÁMKA** Niekteri poskytovatelia internetu (ISP) poskytujú zákazníkom zariadenie, ktoré v sebe spája modem a smerovač.

1. Vypnite počítač.
2. Vypnite modem.
3. Vypnite bezdrôtový smerovač.
4. Počkajte 30 sekúnd.
5. Zapnite bezdrôtový smerovač.
7. Zapnite počítač.

### BIOS recovery

Funkcia BIOS recovery je určená na opravu systému BIOS a nie je možné ju použiť, ak je spúšťacia sekvencia poškodená. Funkcia BIOS recovery nefunguje v prípade poškodenia EC, ME alebo hardvérového problému. Obraz na obnovenie systému BIOS by mal byť k dispozícii na nešifrovanej oblasti disku určenej pre funkciu BIOS recovery.

### Vrátenie zmien systému BIOS

Na pevnom disku sa ukladajú dve verzie obrazu na obnovenie systému BIOS:

- Aktuálne spustený BIOS (starý)
- BIOS po aktualizácii (nový)

Stará verzia je už uložená na pevnom disku. Systém BIOS pridá na pevný disk novú verziu, uchová starú verziu a všetky ostatné verzie odstrání. Napríklad, na pevnom disku sú uložené verzie A00 a A02, príčom verzia A02 je spustený BIOS. Systém BIOS pridá verziu A04, uchová verziu A02 a odstrání verziu A00. Vďaka dvom dostupným verziám je možné zmeny systému BIOS vrátiť späť.

Ak súbor na obnovenie nie je možné uložiť (na pevnom disku nie je dost miesta), systém BIOS na tento stav upozorní zástavkou. Ak je neskôr možné súbor na obnovenie uložiť, zástavka sa odstrání. Systém BIOS počas testu POST, ako aj v nastavení systému BIOS, upozorní používateľa, že obnovenie systému BIOS je obmedzené. Obnovenie systému BIOS cez pevný disk nemusí byť možné, ale stále je možné jeho obnovenie z USB kľúča.

USB kľúč: koreňový adresár alebo \"\"  
BIOS_IMG.rcv: obraz na obnovenie uložený na USB kľúči.
Obnovenie systému BIOS z pevného disku

POZNÁMKA Presvedčte sa, či máte k dispozícii predchádzajúcu aj najnovšiu verziu systému BIOS zo stránky technickej podpory Dell.

POZNÁMKA Skontrolujte, či máte v operačnom systéme (OS) nastavené viditeľné prípony typov súborov.

1. Vyhľadajte umiestnenie stiahnutých spustiteľných (.exe) súborov systému BIOS.
2. Premenite spustiteľné súbory systému BIOS na BIOS_PRE.rcv (staršia verzia systému BIOS) a BIOS_CUR.rcv (najnovšia verzia systému BIOS).
   Ak sa napríklad súbor s najnovšou verziou nazýva PowerEdge_T30_1.0.0.exe, premenujte ho na BIOS_CUR.rcv a ak sa súbor s prechádzajcou verziou nazýva PowerEdge_T30_0.0.9.exe, premenujte ho na BIOS_PRE.rcv

POZNÁMKA

a. Ak je pevný disk nový, nie je na ňom nainštalovaný žiadny OS.
b. Ak bol pevný disk vo výrobnom závode Dell rozdelený na oblasti, je na ňom k dispozícii oblasť na obnovenie (Recovery Partition).

3. Odpojte pevný disk a nainštalujte ho do iného systému s plne funkčným OS.
   a) Otvorte prikazový riadok systému Windows.
   b) Do prikazového riadka napište diskpart, čím spustíte nástroj Microsoft DiskPart.
   c) Do prikazového riadka napište list disk a zobrazí sa zoznam dostupných pevných diskov.
      Vyberte pevný disk nainštalovaný v kroku 3.
   d) Do prikazového riadka napište list partition a zobrazia sa dostupné oblasti na vybranom pevnom disku.
   e) Vyberte oblasť 1 (Partition 1), ktorá slúži ako oblasť na obnovenie. Veľkosť tejto oblasti je 39 MB.
   f) Do prikazového riadka napište set id=DE, čím nastavíte ID oblasti.
      POZNÁMKA Oblasť sa v OS zobrazí na čítanie a zápis údajov ako Lokálny disk (E:).
   g) Na Lokálnom disku (E:) vytvorte tieto priečinky: E:\EFI\Dell\BIOS\Recovery.
   h) Skopírujte obidva súbory systému BIOS – BIOS_CUR.rcv aj BIOS_PRE.rcv do priečinka na obnovenie na Lokálnom disku (E:).
   i) V okne Príkazový riadok do riadka DISKPART napište set id=DE.
      Po vykonaní tohto príkazu oblasť Lokálny disk (E:) už nebude v OS prístupná.
5. Vypnite systém, demontujte z neho daný pevný disk a nainštalujte ho do pôvodného systému.
6. Spustite systém, počas spúšťania vstúpte do nastavenia systému a v sekcii Maintenance (Údržba) skontrolujte, či je aktivovaná možnosť BIOS Recovery from Hard Drive (Obnovenie systému BIOS z pevného disku) v časti BIOS Recovery (Obnova systému BIOS).
7. Stlačením hlavného vypínača vypnite systém.
8. Drţte stlačené klávesy Ctrl a Esc a stlačením hlavného vypínača spusťte systém. Drţte klávesy Ctrl a Esc stlačené, až kým sa nezobrazí stránka BIOS Recovery Menu (Ponuka obnovy systému BIOS).
   Skontrolujte, či je vybraná možnosť Recover BIOS (Obnoviť BIOS), a kliknutím na Continue (Pokračovať) spusťte obnovu systému BIOS.

Obnova systému BIOS z USB klúča

POZNÁMKA Skontrolujte, či máte v operačnom systéme nastavené viditeľné prípony typov súborov.

POZNÁMKA Overte, či máte z webovej lokality technickej podpory Dell stiahnutý najnovší systém BIOS a či je uložený v systéme.

1. Vyhľadajte umiestnenie stiahnutého spustiteľného (.exe) súboru systému BIOS.
2. Premenujte súbor na BIOS_IMG.rcv.
   Ak má napríklad súbor názov PowerEdge_T30_0.0.5.exe, premenujte ho na BIOS_IMG.rcv
3. Skopírujte súbor BIOS_IMG.rcv do koreňového adresára USB klúča.
4. Ak USB klúč nie je zasunutý v počítači, zasunite ho, reštartujte systém, stlačením F2 vstúpte do nastavenia systému a potom vypínačom vypnite systém.
5. Spusťte systém.

166 Diagnostika
6. Počas spúšťania systému stlačte klávesy Ctrl+Esc a pritom držte stlačený vypínač, až kým sa nezobrazí dialógové okno BIOS Recovery Menu (Ponuka obnovy systému BIOS).

7. Kliknutím na možnosť Continue (Pokračovať) spustíte proces obnovenia systému BIOS.

POZNÁMKA Skontrolujte, či je v dialógovom okne BIOS Recovery Menu (Ponuka obnovy systému BIOS) vybraná možnosť Recovery BIOS (Obnova systému BIOS).

8. Zvoľte na USB klúču cestu, kde je uložený súbor na obnovenie systému BIOS (koreňový adresár alebo „\“) a postupujte podľa zobrazených pokynov.

Self-Heal

Úvodné informácie

Self-Heal je funkcia, ktorá umožňuje obnovenie systémov počítačov Latitude, keď sa nespúšťa test POST, nefunguje napájanie alebo sa na obrazovke nezobrazuje nič.

Pokyny, ako používať funkciu Self-Heal

1. Odstráňte z notebooku hlavnú batériu a odpojte napájací adaptér.
2. Odpojte batériu CMOS.
3. Rozptylrite zvyškovú statickú elektrinu. Sťaľte tlačidlo napájania a podržte ho 10 sekúnd alebo nechajte systém nečinný 45 sekúnd.
4. Batéria CMOS ani hlavná batéria nesmú byť zapojené.
7. Davkáť sa pokúsi reštartovať a na treťí pokus sa úspešne spustí.
8. Vložte späť batériu CMOS a napájací adaptér.
9. Ak sa nástroju Self-Heal podarí obnoviť chod systému, aktualizujte verziu systému BIOS na najnovšiu a spustite test ePSA, aby ste mali istotu, že systém funguje, ako má.

POZNÁMKA
- Pred montážou alebo demontážou akéhokoľvek hardvéru vždy zálohujte všetky údaje.
- Pokyny, ako demontovať alebo namontovať späť jednotlivé súčasti notebooku, nájdete v časti Montáž Demontáž.
- Pred tým ako začnete pracovať vo vnútri notebooku, prečítajte si Bezpečnostné pokyny.

Podporované modely Latitude

POZNÁMKA
- Pred spätnou montážou systémovej dosky je spustenie nástroja Self-Heal povinné.
- Spusteniu nástroja Self-Heal v počítačoch Latitude sa môžno vyhnúť v prípadoch, keď sa vyžaduje úplne rozobratie, aby sa bolo možné dostať ku gombíkové batérií.
- Pri počítačoch Latitude radu E7 (XX70) by ste mali ako prvé vykonať obnovu systému BIOS (BIOS Recovery 2.0).
- Pri používaní funkcie Self-Heal nie je nutné opätovné zmontovanie počítača, vďaka čomu trvá celý proces odstraňovania problémov kratšie. Technici môžu dokonca použiť Self-Heal aj vtedy, ak je systémová doska odkrytá.
- Nedotýkajte sa žiadnych odkrytých súčastí systémovej dosky, inak by mohlo dôjsť ku skratu a výboju statickej elektriny.
- Ak Self-Heal nedokáže odstrániť problém, vymenite systémovú dosku.

Úloha pracovníkov podpory: Pracovníci podpory musia zákazníka presvedčiť, aby použil Self-Heal ešte pred tým, ako sa problém klasifikuje ako zlyhanie základnej dosky. Ak si na to zákazník netrúfa, zdokumentujte, prosím, vyslanie technika, ktoré zadáte v systéme 5GL. Technikom v teréne potom odporučte, aby medzi prvými krokom určite nezabudli vyskúšať...
odstrániť problém pomocou funkcie Self-Heal. Tiež im odporučte, aby v prípade neúspešného výsledku použitia Self-Heal pokračovali podľa bežného postupu pri odstraňování problémov a až potom pristupovali k výmene dielov.

Získanie pomoci

Témy:
- Kontaktovanie spoločnosti Dell

Kontaktovanie spoločnosti Dell

POZNÁMKA: Ak nemáte aktívne pripojenie na internet, kontaktné informácie nájdete vo faktúre, dodacom liste, účtene alebo v produktovom katalógu spoločnosti Dell.

Spoločnosť Dell ponúka niekoľko možností podpory a servisu on-line a telefonicky. Dostupnosť sa však liši v závislosti od danej krajiny a produktu a niektoré služby nemusia byť vo vašej oblasti dostupné. Kontaktovanie spoločnosti Dell v súvislosti s predajom, technickou podporou alebo službami zákazníkom:

1. Choďte na stránku Dell.com/support.
2. Vyberte kategóriu podpory.
3. Overte vašu krajnu alebo región v rozbaľovacej ponuke Choose a Country/Region (Vybrať krajnu/región) v spodnej časti stránky.
4. V závislosti od konkrétnej potreby vyberte prepojenie na vhodnú službu alebo technickú podporu.