

Dell Latitude 5401

Service Manual



Poznámky, upozornenia a výstrahy

 **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.

Poznámky, upozornenia a výstrahy

 **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.

Chapter 1: Práca na počítači.....	7
Bezpečnostné pokyny.....	7
Pred servisným úkonom v počítači.....	7
Bezpečnostné opatrenia.....	8
Ochrana proti elektrostatickým výbojom (ESD).....	8
Prenosná antistatická servisná súprava.....	9
Preprava komponentov citlivých na ESD.....	10
Po dokončení práce v počítači.....	10
Chapter 2: Technológia a komponenty.....	12
DDR4.....	12
Vlastnosti rozhrania USB.....	13
USB typu C.....	15
Rozhranie HDMI 1.4.....	17
Vlastnosti rozhrania USB.....	18
Správanie diódy LED v tlačidle napájania.....	20
Chapter 3: Demontáž a opätovná montáž.....	22
Spodný kryt.....	22
Demontáž spodného krytu.....	22
Montáž spodného krytu.....	24
Batéria.....	26
Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa lítiovo-iónových batérií.....	26
Demontáž batérie.....	27
Inštalácia batérie.....	28
Karta WLAN.....	28
Demontáž karty WLAN.....	28
Montáž karty WLAN.....	29
Karta WWAN.....	30
Demontáž karty WWAN.....	30
Inštalácia karty WWAN.....	31
Pamäťové moduly.....	32
Demontáž pamäťového modulu.....	32
Montáž pamäťového modulu.....	33
Jednotka SSD.....	34
Demontáž disku SSD SATA M.2 2280.....	34
Montáž disku SSD SATA M.2 2280.....	35
Gombíková batéria.....	36
Demontáž gombíkovej batérie.....	36
Montáž gombíkovej batérie.....	37
Vnútorý rám.....	38
Demontáž vnútorného rámu.....	38
Montáž vnútorného rámu.....	39
Zostava chladiča – konfigurácia so samostatnou grafickou kartou.....	41

Removing the heatsink assembly-discrete.....	41
Montáž zostavy chladiča – konfigurácia so samostatnou grafickou kartou.....	43
Zostava chladiča – konfigurácia s integrovanou grafickou kartou.....	46
Demontáž zostavy chladiča – konfigurácia s integrovanou grafickou kartou.....	46
Montáž zostavy chladiča – konfigurácia s integrovanou grafickou kartou.....	47
Port vstupu napájania.....	50
Demontáž konektora vstupného napájania.....	50
Montáž konektora vstupného napájania.....	51
Čítačka kariet SmartCard.....	52
Demontáž dosky čítačky kariet Smart Card.....	52
Montáž dosky čítačky kariet Smart Card.....	53
Tlačidlá dotykového panela.....	54
Demontáž dosky s tlačidlami dotykového panela.....	54
Montáž dosky s tlačidlami dotykového panela.....	55
Doska diód LED.....	56
Demontáž dosky diód LED.....	56
Montáž dosky diód LED.....	57
Reproduktory.....	59
Demontáž reproduktorov.....	59
Inštalácia reproduktorov.....	60
Systémová doska.....	61
Demontáž systémovej dosky.....	61
Inštalácia systémovej dosky.....	63
Klávesnica.....	66
Demontáž klávesnice.....	66
Inštalácia klávesnice.....	68
Tlačidlo napájania.....	70
Demontáž tlačidla napájania so snímačom odtlačkov prstov.....	70
Montáž tlačidla napájania so snímačom odtlačkov prstov.....	71
Zostava displeja.....	72
Demontáž zostavy displeja.....	72
Montáž zostavy displeja.....	74
Rám displeja.....	79
Demontáž rámu displeja.....	79
Inštalácia rámu displeja.....	80
Kryty závesov displeja.....	81
Demontáž krytov závesov displeja.....	81
Montáž krytov závesov displeja.....	82
Panel displeja.....	83
Demontáž panela displeja.....	83
Montáž panela displeja.....	85
Kamera.....	88
Demontáž kamery.....	88
Montáž kamery.....	88
Závesy displeja.....	89
Demontáž závesu displeja.....	89
Montáž pántu displeja.....	90
Kábel displeja (eDP).....	91
Demontáž kábla displeja.....	91
Montáž kábla displeja.....	92

Zostava zadného krytu displeja.....	93
Spätná montáž zadného krytu displeja.....	93
Zostava opierky dlaní.....	94
Spätná montáž zostavy opierky dlaní.....	94
Chapter 4: Riešenie problémov.....	97
Diagnostický nástroj Dell SupportAssist Pre-boot System Performance Check.....	97
Spustenie nástroja SupportAssist Pre-Boot System Performance Check.....	97
Kontrolky diagnostiky systému.....	98
Cyklus napájania Wi-Fi.....	99
Chapter 5: Získanie pomoci.....	100
Ako kontaktovať spoločnosť Dell.....	100

Práca na počítači

Témy:

- Bezpečnostné pokyny

Bezpečnostné pokyny

Požiadavky

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 vymeniť alebo (ak bol zakúpený osobitne) namontovať podľa postupu demontáže v opačnom poradí krokov.

O tejto úlohe

POZNÁMKA: Pred otvorením krytu a panelov počítača odpojte všetky zdroje napájania. Po dokončení práce v počítači najskôr 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 [domovskej stránke súladu s predpismi](#)

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 zápästí alebo opakovaným dotýkaním sa nenatretého kovového povrchu vždy vtedy, keď sa dotýkate konektorov na zadnej strane počítača, aby ste predišli elektrostatickému výboju.

VAROVANIE: S komponentmi a kartami zaobchádzajte opatrne. Nedotýkajte sa komponentov alebo kontaktov na karte. Kartu držte za okraje alebo za kovový nosný držiak. Komponenty ako procesor držte za okraje a nie za kolíky.

VAROVANIE: Ak odpájate kábel, potiahnite ho za prípojku alebo pevnú časť zásuvky, ale nie za samotný kábel. Niektoré káble majú konektor zaistený záložkami; pred odpojením takéhoto kábla záložky najprv zatlačte. Spojovacie články od seba odpájajte plynulým ťahom rovným smerom — zabránite tým ohnitiu kolíkov. Skôr než kábel pripojíte, 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

O tejto úlohe

V záujme vyhnutia sa poškodeniu počítača vykonajte predtým, než začnete so servisným úkonom v počítači, nasledujúce kroky.

Postup

1. Dbajte na to, aby ste dodržali postup [Bezpečnostné pokyny](#).
2. Pracovný povrch musí byť rovný a čistý, aby sa nepoškríbal kryt počítača.
3. Vypnite počítač.
4. Odpojte od počítača všetky sieťové káble.

 **VAROVANIE:** Ak chcete odpojiť sieťový kábel, najskôr odpojte kábel z počítača a potom ho odpojte zo sieťového zariadenia.

5. Odpojte počítač a všetky pripojené zariadenia z elektrických zásuviek.
6. Stlačením a podržaním hlavného spínača odpojeného počítača uzemnite systémovú dosku.

 **POZNÁMKA:** 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.

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 súčastí, dodržiavajte bezpečnostné opatrenia:

- Vypnite systém vrátane všetkých pripojených periférnych zariadení.
- Odpojte systém a všetky pripojené periférne zariadenia od elektrickej siete.
- Odpojte všetky sieťové káble, telefónne a telekomunikačné linky od zariadenia.
- Pri práci vo vnútri tabletunotebooku použite terénnu servisnú súpravu proti elektrostatickým výbojom, aby sa zariadenie nepoškodilo následkom elektrostatického výboja.
- Každý systémový komponent, ktorý odstránite, opatrne položte na antistatickú podložku.
- Odporúčame nosiť obuv s nevodivými gumenými podrážkami, ktoré znižujú 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 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.

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 tabletu.notebooku.

Prepojenie (bonding)

Prepojenie je spôsob spojenia dvoch alebo viacerých uzemňovacích vodičov k rovnakému elektrickému potenciálu. Prepojenie sa robí pomocou terénnej servisnej súpravy proti elektrostatickým výbojom. Pri pripájaní uzemňovacieho vodiča dávajte pozor na to, aby ste ho pripojili k holému kovu. Nikdy ho nepripájajte k natretému ani nekovovému povrchu. Náramok by mal byť pevne zapnutý a mal by sa dotýkať pokožky. Pred vytváraní prepojenia medzi zariadením a sebou nesmiete mať na sebe žiadne šperky, ako hodinky, náramky alebo prstene.

Ochrana proti elektrostatickým výbojom (ESD)

Elektrostatické výboje sú vážnou hrozbou pri manipulácii s elektronickými súčastami, 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 zjavný a môže sa prejavovať ako prerušované problémy alebo skrátená 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 rozpoznané typy poškodenia elektrostatickým výbojom sú kritické a prerušované zlyhania.

- **Kritické** – kritické zlyhania predstavujú približne 20 % zlyhaní súvisiacich s elektrostatickými výbojmi. Poškodenie spôsobuje okamžitú a úplnú stratu funkčnosti zariadenia. Prikladom kritického zlyhania je pamäťový modul DIMM, ktorý prijal 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 pamäte.
- **Prerušované** – prerušované zlyhania predstavujú približne 80 % zlyhaní súvisiacich s elektrostatickými výbojmi. Vysoká miera prerušovaných zlyhaní znamená, že väčšinu času pri vzniku poškodenia nedochádza k jeho okamžitému rozpoznaní. Modul DIMM prijme výboj statickej elektriny, no dochádza iba k oslabeniu spoja a nevznikajú okamžité vonkajšie prejavy súvisiace s poškodením. Môže trvať celé týždne i mesiace, než príde k roztaveniu spoja. Počas tohto obdobia môže dôjsť k degenerácii integrity pamäte, prerušovaných chýbám pamäte a podobne.

Náročnejším typom poškodenia z hľadiska rozpoznaní 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 nezaistuje 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 podlahe 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 nábojom.
- Pred prepravou komponentu citlivého na statickú elektrinu používajte antistatický obal.

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 úkonoch možno odložiť súčasti opravovaného zariadenia. Pri používaní antistatickej podložky by mal byť náramok pripevnený na ruku 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 vrečka na ochranu proti elektrostatickým výbojom a položiť ich priamo na podložku. Predmetom citlivým na elektrostatické výboje nič nehrozí, ak sú v rukách, na antistatickej podložke, v zariadení alebo vo vrečku.
- **Náramok a spojovací drôt** – 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 chránili hardvér, ktorý na ňu dočasne položíte. Fyzickému spojeniu náramku a spojovacieho drôtu medzi pokožkou, antistatickou 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 opotrebúvajú, preto ich treba pravidelne kontrolovať pomocou nástroja na testovanie náramkov, inak by mohlo dôjsť 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 otestovať pomocou nástroja na testovanie antistatického náramku. Ak nemáte vlastný nástroj na testovanie náramku, obráťte sa na regionálnu pobočku firmy a opýtajte sa, či vám ho nevedia poskytnúť. Samotný test sa robí 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 súčastí citlivých na elektrostatické výboje, ako je napríklad plastové puzdro chladiča, s vnútornými súčastami zariadenia, ktoré fungujú ako izolátory a často bývajú nabité silným nábojom.

- **Pracovné prostredie** – pred použitím 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 priestrannú rovnú pracovnú plochu, kde vám nebude nič zavádzať a budete mať dostatok priestoru na rozloženie antistatickej súpravy aj manipuláciu so zariadením, ktoré budete opravovať. Pracovný priestor by takisto nemal obsahovať izolátory, ktoré môžu spôsobiť elektrostatický výboj. Ešte pred tým, ako začnete manipulovať s niektorou hardvérovou súčasťou zariadenia, presuňte v pracovnej oblasti všetky izolátory, ako sú napríklad polystyrén a ďalšie plasty, do vzdialenosti najmenej 30 centimetrov (12 palcov) od citlivých súčastí.
- **Antistatické balenie** – všetky zariadenia citlivé na elektrostatický výboj sa musia dodávať a preberať v antistatickom balení. Preferovaným balením sú kovové vrecká s antistatickým tienením. Poškodené súčasti by ste mali vždy poslať späť zabalené v tom istom antistatickom vrecku a balení, v ktorom vám boli dodané. Antistatické vrecko by malo byť prehnuté a zalepené a do škatule, v ktorej bola nová súčasť dodaná, treba vložiť všetok penový baliaci materiál, čo v nej pôvodne bol. Zariadenia citlivé na elektrostatické výboje by sa mali vyberať z balenia iba na pracovnom povrchu, ktorý je chránený proti elektrostatickým výbojom a súčasti zariadení by sa nikdy nemali klást na antistatické vrecko, pretože vrecko chráni iba zvnútra. Súčasti zariadení môžete držať v ruke alebo ich môžete odložiť na antistatickú podložku, do zariadenia alebo antistatického vrecka.
- **Preprava súčastí citlivých na elektrostatické výboje** – pri preprave súčastí citlivých na elektrostatické výboje, ako sú napríklad náhradné súčasti alebo súčasti zasielané späť firme Dell, je kvôli bezpečnosti prepravy veľmi dôležité, aby boli uložené v antistatických vreckách.

Zhrnutie ochrany proti elektrostatickým výbojom

Všetkým terénnym servisným technikom 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.

Preprava komponentov citlivých na ESD

Pri 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.

Zdvíhanie zariadení

Pri zdvíhaní ťažkých zariadení postupujte podľa nasledujúcich pokynov:

 **VAROVANIE: Nedvíhajte väčšiu hmotnosť ako 50 libier. Vždy získajte ďalšie zdroje alebo použite mechanické zdvíhacie zariadenie.**

1. Stojte na pevnom a stabilnom podklade. Pre lepšiu stabilitu stojte rozkročmo špičkami smerom von.
2. Spevnite brušné svalstvo. Brušné svaly pri zdvíhaní predmetov podopierajú chrbticu a kompenzujú silu vyvíjanú bremenom.
3. Dvíhajte nohami, nie chrbtom.
4. Držte bremeno blízko svojho tela. Čím bližšie k chrbtici, tým menšou silou pôsobí na chrbát.
5. Pri zdvíhaní aj ukladaní bremena držte chrbát vzpriamený. Nepridávajte k hmotnosti bremena aj hmotnosť vlastného tela. Nevytáčajte telo a chrbát.
6. Pri ukladaní bremena použite ten istý postup v opačnom slede.

Po dokončení práce v počítači

O tejto úlohe

Po výmene ktorejkoľvek súčasti pred zapnutím počítača vždy skontrolujte, či ste pripojili všetky externé zariadenia, karty a káble.

Postup

1. Ak treba, pripojte k počítaču telefónne alebo sieťové káble.

 **VAROVANIE: Pred zapojením sieťového kábla najskôr zapojte kábel do sieťového zariadenia, až potom ho pripojte k počítaču.**

2. Potom pripojte počítač a všetky pripojené zariadenia k elektrickým zásuvkám.
3. Zapnite počítač.
4. Ak treba, spustite program **diagnostiky ePSA** a skontrolujte, či počítač funguje správne.

Technológia a komponenty

POZNÁMKA: Pokyny uvedené v tejto časti sa vzťahujú na počítače dodávané s operačným systémom Windows 10. Tento počítač sa dodáva so systémom Windows 10 nainštalovaným vo výrobe.

Témy:

- DDR4
- Vlastnosti rozhrania USB
- USB typu C
- Rozhranie HDMI 1.4
- Vlastnosti rozhrania USB
- Správanie diódy LED v tlačidle napájania

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 pamätí SDRAM a DDR, aby zabránila používateľovi nainštalovať do systému nesprávny typ pamäte.

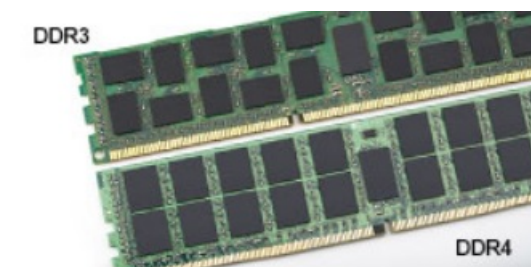
DDR4 potrebuje na prevádzku o 20 % menej energie alebo 1,2 voltu v porovnaní s napájaním 1,5 voltu v prípade pamäte DDR3. DDR4 tiež podporuje nový režim hlbokého zníženia výkonu, ktorý umožňuje hostiteľskému zariadeniu prejsť do úsporného režimu bez potreby obnovenia pamäte. Očakáva sa, že režim hlbokého zníženia výkonu zníži 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

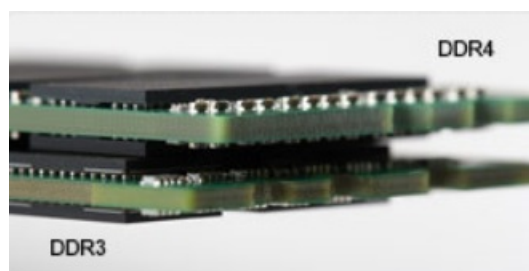
Zárez koncovky modulu DDR4 sa nachádza na inom mieste ako v prípade koncovky modulu DDR3. Na oboch typoch modulov sa zárezy nachádzajú na hrane, ktorou sa moduly vkladajú do systému, no moduly DDR4 ich majú posunuté, aby ich nebolo možné namontovať do nekompatibilnej dosky alebo platformy.



Obrázok 1. Rozdiel v zárezoch

Väčšia hrúbka

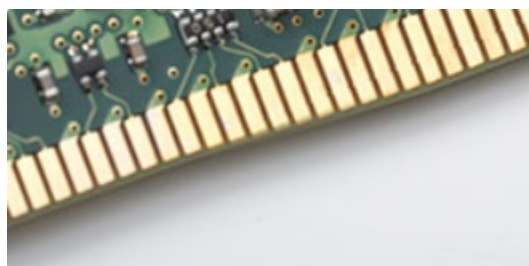
Moduly DDR4 sú o čosi hrubšie ako moduly DD3, aby na ne bolo možné umiestniť viac signálnych vrstiev.



Obrázok 2. Rozdiel v hrúbke

Zakrivený okraj

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



Obrázok 3. Zakrivený okraj

Chyby pamäte

Chyby pamäte systému indikuje nový kód zlyhania ON-FLASH-FLASH (jedna kontrolka LED svieti a dve blikajú) alebo ON-FLASH-ON (dve kontrolky LED svietia a jedna bliká). Ak zlyhá všetka pamäť, displej LCD sa nezapne. Potenciálne zlyhanie pamäte môžete preveriť tak, že vložíte do pamäťových zásuviek umiestnených v spodnej časti systému alebo pod klávesnicou (pri niektorých prenosných zariadeniach) iné pamäťové moduly, o ktorých viete, že sú funkčné.

i POZNÁMKA: Pamäťový modul DDR4 je vstavanou súčasťou základnej dosky, takže ho nie je možné vymeniť, ako je tu zobrazované a uvádzané.

Vlastnosti rozhrania USB

Systém Universal Serial Bus, alebo USB, bol predstavený v roku 1996. Znamenal obrovské zjednodušenie prepájania medzi hostiteľským počítačom a periférnymi zariadeniami, akými sú myši a klávesnice, externé pevné disky a tlačiarne.

Tabuľka1. Vývoj USB

Typ	Rýchlosť prenosu údajov	Kategória	Rok uvedenia na trh
USB 2.0	480 Mb/s	Hi-Speed (Vysoká rýchlosť)	2000
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1	5 Gb/s	SuperSpeed	2010
USB 3.1 Gen 2	10 Gb/s	SuperSpeed	2013

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 naň však kladú stále vyššie nároky na rýchlosť, keďže počítačový hardvér je neustále rýchlejší 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.

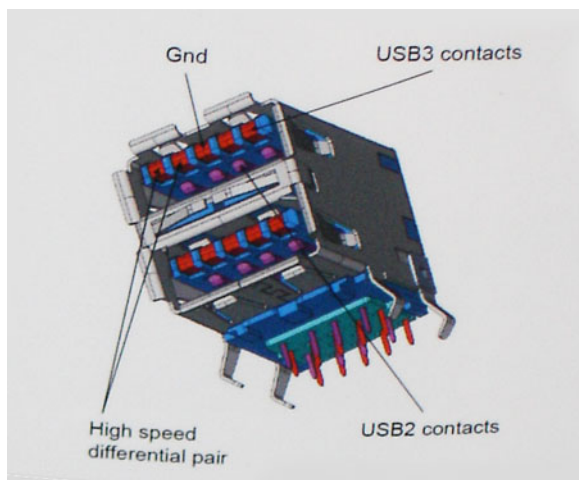


Rýchlosť

Momentálne existujú 3 rýchlostné režimy zadefinované vo svetle najnovšieho rozhrania USB 3.0/USB 3.1 Gen 1. Sú to režimy Super-Speed, Hi-Speed a Full-Speed. Nový režim SuperSpeed ponúka prenosovú rýchlosť 4,8 Gb/s. Hoci majú dva režimy USB názov Hi-Speed (s vysokou rýchlosťou) a Full-Speed (s plnou rýchlosťou) a bežne sa zvyknú označovať ako USB 2.0 a 1.1, sú pomalšie a stále ponúkajú prenosovú rýchlosť len 480 Mb/s a 12 Mb/s, no naďalej 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 paralelne 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 (príjem 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 videá s vysokým rozlíšením, obrovské dátové úložiská či digitálne fotoaparáty s veľkým počtom megapixelov, požiadavky na rýchlosť prenosu údajov sú čoraz 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 prenosu údajov 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 prináša viac prenosových dráh a zariadeniam ponúka efektívnejší a rýchlejší prenos údajov. Napríklad prenos videa prostredníctvom rozhrania USB bol predtým z hľadiska maximálneho rozlíšenia, latencie a kompresie takmer neprípustný. No ak teraz máme 5 až 10-násobne väčšiu šírku pásma, video riešenia využívajúce rozhranie USB môžu fungovať omnoho lepšie. Jednolinkové rozhranie DVI vyžaduje prenosovú rýchlosť takmer 2 Gb/s. Pôvodných 480 Mb/s predstavovalo

obmedzenie, no rýchlosť 5 Gb/s je už viac než sľubná. Vďaka sľubovanej rýchlosti 4,8 Gb/s si nájde tento štandard cestu 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 pripojenie
- 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 a odosielaných údajov. Do kontaktu prichádzajú len po pripojení k samotnému rozhraniu SuperSpeed USB.

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 konektoru 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“, vďaka 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 dostačujúce, 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 nabíjacích káblov 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.

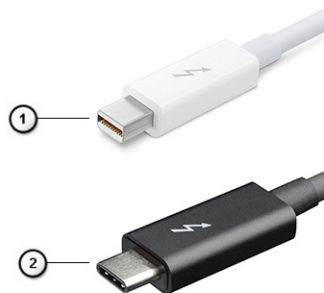
USB-C a USB 3.1

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 konektora 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.

Thunderbolt cez USB Type-C

Thunderbolt je hardvérové rozhranie, ktoré kombinuje údaje, video, zvuk a napájanie do jediného pripojenia. Thunderbolt kombinuje porty PCI Express (PCIe) a DisplayPort (DP) do jedného sériového signálu a navyše poskytuje napájanie jednosmerným prúdom. To všetko v jednom kábli. Thunderbolt 1 a Thunderbolt 2 využíva na pripojenie k periférnym zariadeniam rovnaký konektor ako port miniDP (DisplayPort), zatiaľ čo Thunderbolt 3 používa konektor USB-C.



Obrázok 4. Thunderbolt 1 a Thunderbolt 3

1. Thunderbolt 1 a Thunderbolt 2 (používajúce konektor miniDP)
2. Thunderbolt 3 (používajúci konektor USB Type-C)

Thunderbolt 3 cez port USB Type-C

Thunderbolt 3 prináša Thunderbolt do portu USB Type-C s rýchlosťami až 40 Gb/s a vytvára tak port, ktorý dokáže všetko – poskytuje najrýchlejšie, najuniverzálnejšie pripojenie pre každé dokovacie, zobrazovacie alebo údajové zariadenie, ako je napríklad externý pevný disk. Thunderbolt 3 používa konektor/port USB Type-C na pripojenie podporovaných periférnych zariadení.

1. Thunderbolt 3 používa konektor USB Type-C a káble – je kompaktný a obrátiteľný
2. Thunderbolt 3 podporuje rýchlosti až 40 Gb/s
3. DisplayPort 1.4 – kompatibilný s existujúcimi monitormi, zariadeniami a káblami s konektorom DisplayPort
4. Napájanie cez USB – až 130 W na podporovaných počítačoch

Základné vlastnosti rozhrania Thunderbolt 3 cez USB Type-C

1. Thunderbolt, USB, DisplayPort a port napájania USB Type-C na jednom kábli (vlastnosti sa líšia v závislosti od jednotlivých produktov)
2. Konektor a káble rozhrania USB Type-C, ktoré sú kompaktné a obrátiteľné.
3. Podporuje funkciu Thunderbolt Networking (*líši sa v závislosti od jednotlivých produktov)
4. Podporuje monitory s rozlíšením až 4K
5. Až 40 Gb/s

POZNÁMKA: Rýchlosť prenosu údajov sa môže líšiť v závislosti od zariadenia.

Ikony Thunderbolt

Protocol	USB Type-A	USB Type-C	Notes
Thunderbolt	Not Applicable		Will use industry standard icon regardless of port style (i.e., mDP or USB Type-C)
Thunderbolt w/ Power Delivery	Not Applicable		Up to 130 Watts via USB Type-C

Obrázok 5. Rôzne ikony označujúce rozhranie Thunderbolt

Rozhranie HDMI 1.4

V tejto časti nájdete informácie o rozhraní HDMI 1.4 a jeho funkciách 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 prehrávače. Primárnou výhodou je zníženie počtu káblov a opatrenia na ochranu obsahu. HDMI podporuje štandardné, vylepšené video, video vo vysokom rozlíšení spolu s viackanálovým digitálnym zvukom prostredníctvom jediného kábla.

 **POZNÁMKA:** HDMI 1.4 bude ponúkať aj podporu 5.1-kanálového zvuku.

Funkcie rozhrania HDMI 1.4

- **Ethernetový kanál HDMI** – pridáva HDMI prepojeniu vysokú rýchlosť zosieťovania, vďaka ktorej môžu používatelia svoje IP zariadenia využívať naplno bez samostatného ethernetového kábla
- **Spätný zvukový kanál** – umožňuje TV pripojenému cez rozhranie HDMI so vstavaným tunerom odosielať 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
- **Ďalší priestor pre farby** – pridáva podporu ďalších farebných modelov využívaných pri digitálnej fotografii a počítačovej grafike.
- **Podpora 4K** – umožňuje využívanie rozlíšení videa nad 1 080 p s podporou displejov novej generácie, ktoré nahradia digitálne systémy premietania používané v mnohých komerčných kinách
- **HDMI mikro konektor** – nový, menší konektor pre telefóny a ostatné prenosné zariadenia s podporou rozlíšení videa až do 1 080 p
- **Systém pripojenia v automobiloch** – nové káble a konektory pre videosystémy v automobiloch, ktoré sú vytvorené na uspokojenie jedinečných požiadaviek prostredia vozidla, pri zachovaní skutočnej kvality vysokého rozlíšenia

Výhody rozhrania HDMI

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

Vlastnosti rozhrania USB

Systém Universal Serial Bus, alebo USB, bol predstavený v roku 1996. Znamenal obrovské zjednodušenie prepájania medzi hostiteľským počítačom a periférnymi zariadeniami, akými sú myši a klávesnice, externé pevné disky a tlačiarne.

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

Tabuľka2. Vývoj USB

Typ	Rýchlosť prenosu údajov	Kategória	Rok uvedenia na trh
USB 2.0	480 Mb/s	Hi-Speed (Vysoká rýchlosť)	2000
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1	5 Gb/s	Super-Speed (Super rýchlosť)	2010
USB 3.1 Gen 2	10 Gb/s	Super-Speed (Super rýchlosť)	2013

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 naň však kladú stále vyššie nároky na rýchlosť, keďže počítačový hardvér je neustále rýchlejší 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.

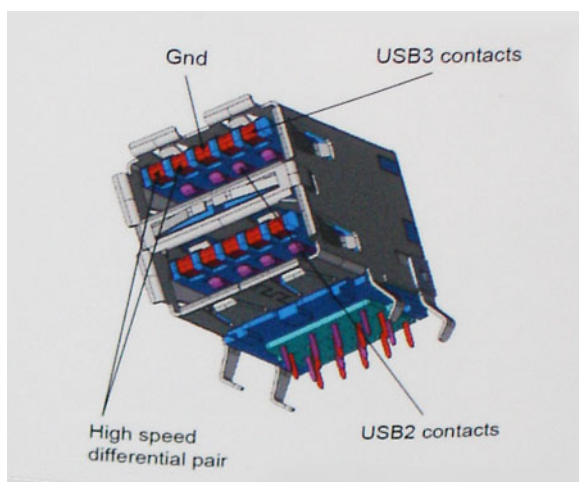


Rýchlosť

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

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

- Ďalšia fyzická zbernica, ktorá je paralelne 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 (príjem 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 videá s vysokým rozlíšením, obrovské dátové úložiská či digitálne fotoaparáty s veľkým počtom megapixelov, požiadavky na rýchlosť prenosu údajov sú čoraz 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 prináša viac prenosových dráh a zariadeniam ponúka efektívnejší a rýchlejší prenos údajov. Napríklad prenos videa prostredníctvom rozhrania USB bol predtým z hľadiska maximálneho rozlíšenia, latencie a kompresie takmer neprípustný. No ak teraz máme 5 až 10-násobne väčšiu šírku pásma, video riešenia využívajúce rozhranie USB môžu fungovať omnoho lepšie. Jednolinkové rozhranie DVI vyžaduje prenosovú rýchlosť takmer 2 Gb/s. Pôvodných 480 Mb/s predstavovalo obmedzenie, no rýchlosť 5 Gb/s je už viac než sľubná. Vďaka sľubovanej rýchlosti 4,8 Gb/s si nájde tento štandard cestu 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 a odosielaných údajov. Do kontaktu prichádzajú len po pripojení k samotnému rozhraniu SuperSpeed USB.

Systém Windows 10 prináša natívnu podporu radičov s rozhraním USB 3.1 Gen 1. V porovnaní s predchádzajúcimi verziami systému Windows ide o zmenu, pretože tie naďalej vyžadujú na používanie radičov s rozhraním USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 samostatné ovládače.

Správanie diódy LED v tlačidle napájania

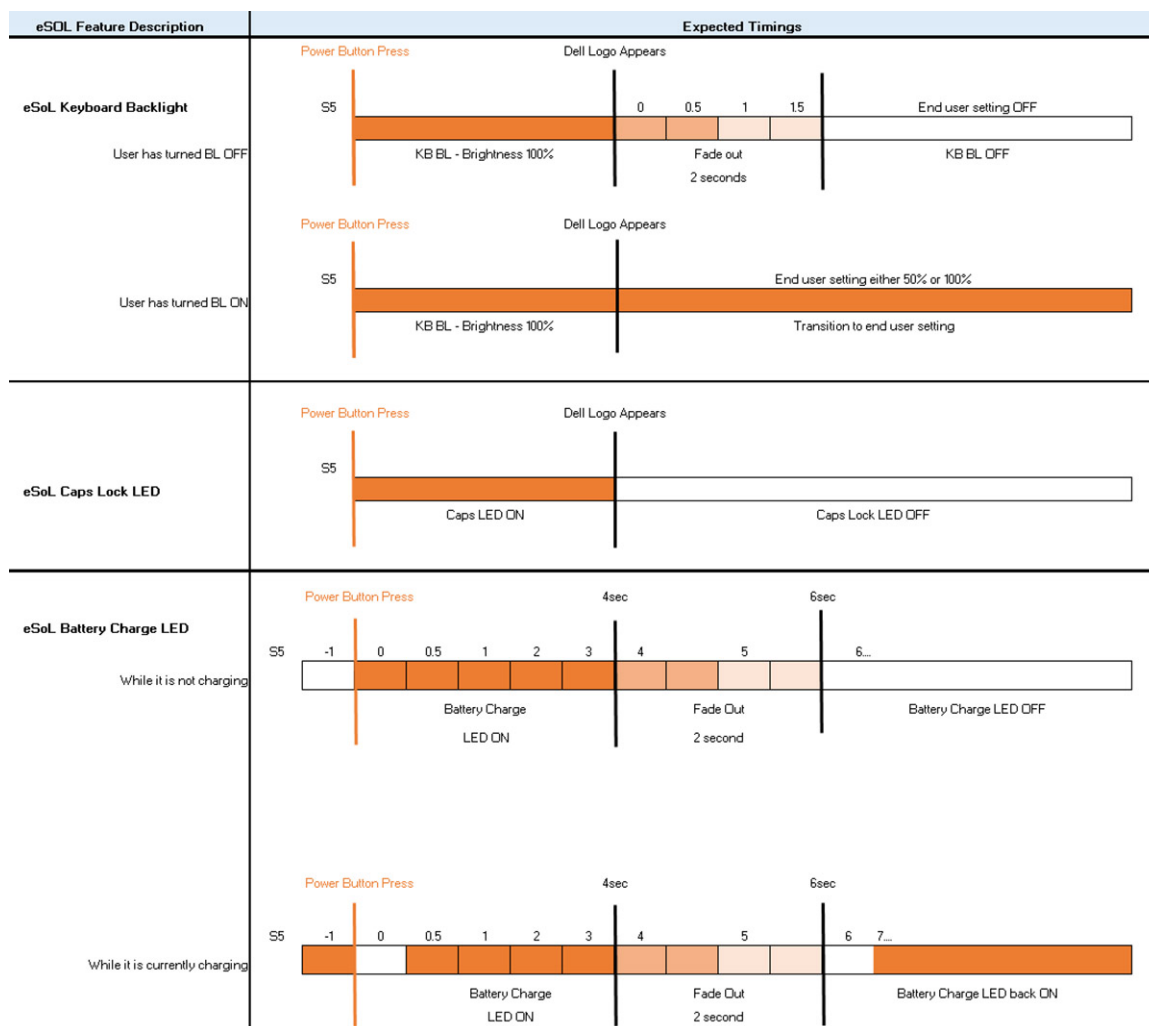
Na niektorých zariadeniach Dell Latitude slúži dióda LED v tlačidle napájania ako indikátor stavu systému, preto sa po stlačení tlačidla napájania rozsvieti. Zariadenia vybavené voliteľnou čítačkou odtlačkov prstov v tlačidle napájania nemajú zabudovanú v tlačidle napájania diódu LED, preto stav systému signalizujú iné diódy LED, ktoré sú súčasťou zariadenia.

Správanie diódy LED v tlačidle napájania bez čítačky odtlačkov prstov

- Systém je zapnutý (S0) = dióda LED svieti neprerušovaným bielym svetlom
- Systém je v režime spánku/pohotovostnom režime (S3, SOix) = dióda LED nesvieti
- Systém je vypnutý/hibernuje (S4/S5) = dióda LED nesvieti

Zapnutie zariadenia a správanie systémových diód LED na zariadeniach s čítačkou odtlačkov prstov v tlačidle napájania

- Stlačením tlačidla napájania a jeho podržaním po dobu 50 ms až 2 s sa zariadenie zapne.
- Tlačidlo napájania nereaguje na žiadne ďalšie stlačenia, kým sa používateľovi nezobrazí signalizácia prevádzky (SOL).
- Systémové diódy LED sa rozsvietia po stlačení tlačidla napájania.
- Všetky dostupné diódy LED (podsvietenie klávesnice/kláves Caps Lock/nabitie batérie) sa rozsvetujú a signalizujú stav systému.
- Zvuková signalizácia je predvolene vypnutá. V prípade potreby ju možno zapnúť v nastaveniach systému BIOS.
- Riešenia zabezpečenia nie sú pozastavené, ak zariadenie prestane počas prihlasovania do systému reagovať.
- Logo Dell: zobrazí sa do 2 sekúnd po stlačení tlačidla napájania.
- Úplne zavedenie systému: do 22 sekúnd po stlačení tlačidla napájania.
- Nižšie sú ukážky trvania jednotlivých fáz:



Zariadenia s tlačidlom napájania so zabudovanou čítačkou odtlačkov prstov nemajú diódu LED, takže na signalizáciu stavu systému využívajú systémové diódy LED.

- **Dióda LED signalizujúca stav napájacieho adaptéra:**

- Dióda LED na konektore napájacieho adaptéra svieti nabiele, keď je zariadenie napájané z elektrickej zásuvky.

- **Dióda LED signalizujúca stav batérie:**

- Ak je počítač pripojený do elektrickej zásuvky, indikátor batérie funguje takto:
 1. Neprerušované biele svetlo – batéria sa nabíja. Keď sa batéria nabije na plnú kapacitu, dióda LED prestane svietiť.
- Ak je počítač napájaný z batérie, indikátor batérie funguje takto:
 1. Dióda nesvieti – batéria je dostatočne nabitá (alebo počítač je vypnutý).
 2. Dióda svieti neprerušovaným oranžovým svetlom – úroveň nabitia batérie je kriticky nízka. Nízka úroveň nabitia znamená približne 30 alebo menej minút prevádzky.

- **Dióda LED signalizujúca stav kamery:**

- Keď je kamera zapnutá, rozsvieti sa dióda LED nabiele.

- **Dióda LED signalizujúca stlmenie mikrofónu:**

- Keď je mikrofón stlmený, dióda LED na klávese F4 by mala svietiť NABIELO.

- **Diódy LED signalizujúce stav portu RJ45:**

- **Tabuľka3. Dve diódy LED po stranách portu RJ45**

Indikátor rýchlosti pripojenia (LHS)	Indikátor činnosti (RHS)
Zelená	Žltá

Demontáž a opätovná montáž

POZNÁMKA: Ilustrácie v tomto dokumente na môžu líšiť od vášho počítača v závislosti od vami objednanej konfigurácie.

Témy:

- Spodný kryt
- Batéria
- Karta WLAN
- Karta WWAN
- Pamäťové moduly
- Jednotka SSD
- Gombíková batéria
- Vnútorý rám
- Zostava chladiča – konfigurácia so samostatnou grafickou kartou
- Zostava chladiča – konfigurácia s integrovanou grafickou kartou
- Port vstupu napájania
- Čítačka kariet SmartCard
- Tlačidlá dotykového panela
- Doska diód LED
- Reprodukory
- Systémová doska
- Klávesnica
- Tlačidlo napájania
- Zostava displeja
- Rám displeja
- Kryty závesov displeja
- Panel displeja
- Kamera
- Závesy displeja
- Kábel displeja (eDP)
- Zostava zadného krytu displeja
- Zostava opierky dlani

Spodný kryt

Demontáž spodného krytu

Požiadavky

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Pred servisným úkonom v počítači](#).

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie spodného krytu na počítači, ako aj vizuálny návod na jeho demontáž.



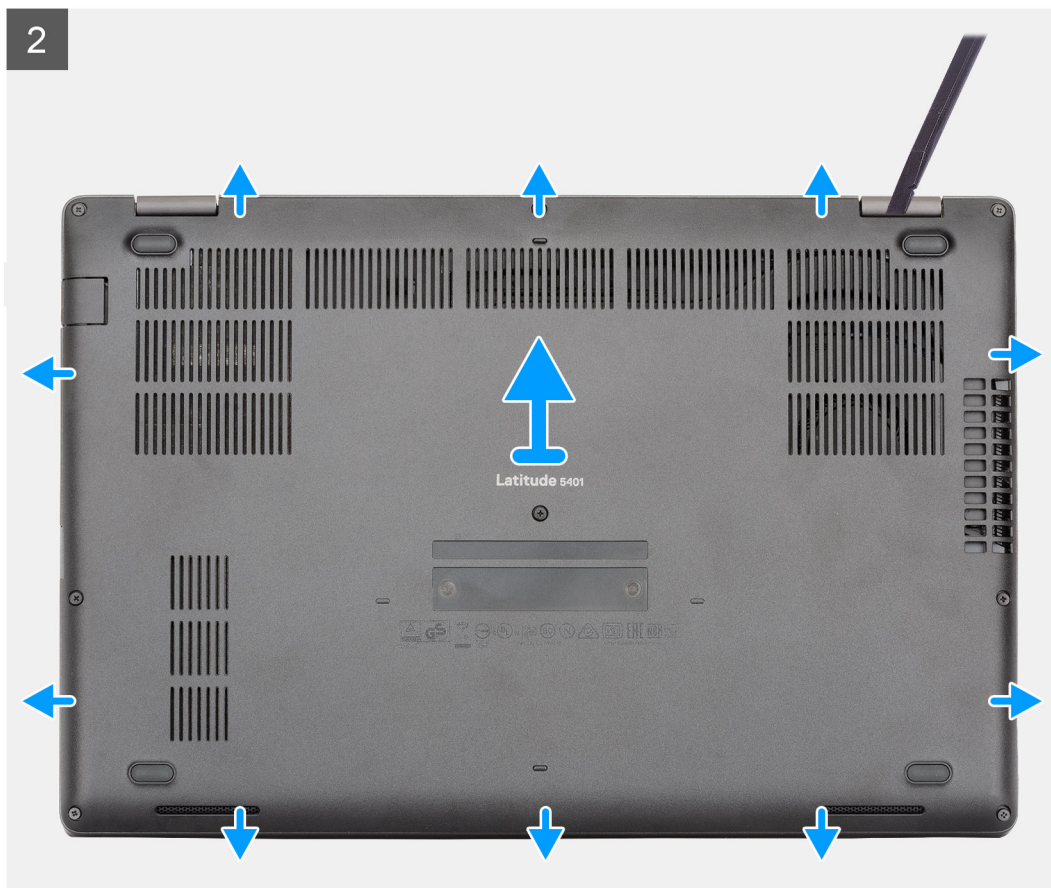
5x
M2.5x6



3x
M2.5x8

1





Postup

1. Uvoľnite päť skrutiek (M2,5 x 6) a tri skrutky (M2,5 x 8) s roznitovaným koncom, ktoré pripevňujú spodný kryt k počítaču.
2. Vypáčte spodný kryt. Začnite pri pravom závесе displeja a postupujte po celom obvode.
3. Vyberte spodný kryt z počítača.

Montáž spodného krytu

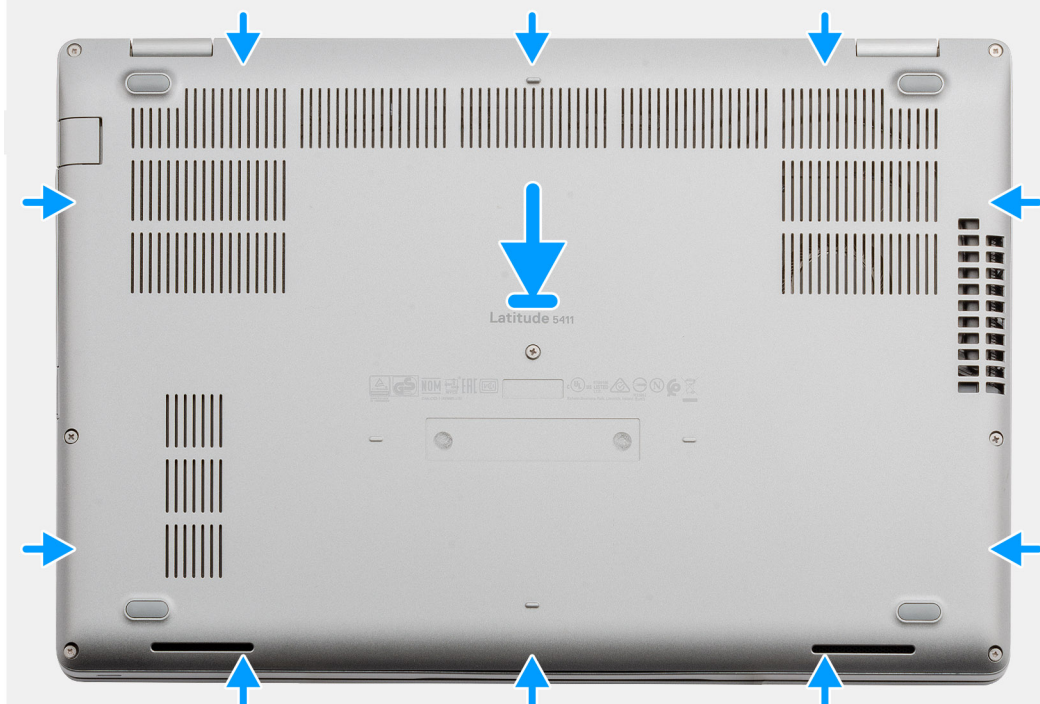
Požiadavky

Ak sa chystáte vymeniť niektorý komponent počítača, pred montážou podľa krokov v príslušnom návode najskôr z počítača odstráňte komponent, ktorý chcete nahradiť.

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie spodného krytu na počítači, ako aj vizuálny návod na jeho montáž.

1





5x
M2.5x6



3x
M2.5x8



Postup

1. Položte spodný kryt na zostavu opierky dlaní a klávesnice a zacvaknite ho na miesto.
2. Uťahnite päť skrutiek (M2,5 x 6) a tri skrutky (M2,5 x 8) s roznitovaným koncom, ktoré pripevňujú spodný kryt k počítaču.

Ďalší postup

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Po servisnom úkone v počítači](#).

Batéria

Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa lítiovo-iónových batérií

⚠ VAROVANIE:

- Manipulovanie s lítiovo-iónovými batériami si vyžaduje zvýšenú opatrnosť.
- Batériu pred demontážou úplne vybite. Odpojte od počítača napájací adaptér a nechajte počítač zapnutý dovtedy, kým sa batéria nevybije. Batéria je úplne vybitá vtedy, keď sa už počítač po stlačení tlačidla napájania nezapne.
- Batériu nijako nedeformujte, nehádzte na zem, nepoškodzujte ani neprepichujte.
- Batériu nevystavujte vysokým teplotám a nerozoberajte články, z ktorých pozostáva.
- Na povrch batérie netlačte.

- Batériu neohýbajte.
- Batériu nepáčte zo zariadenia žiadnymi nástrojmi.
- Pri oprave tohto produktu dávajte pozor, aby sa vám nestratili žiadne skrutky ani niekam nezapadli, aby ste batériu nechtiac neprepichli alebo nepoškodili, prípadne nepoškodili iné komponenty systému.
- Ak sa batéria vzdúje a zostane v počítači zaseknutá, nepokúšajte sa ju z neho vybrať, pretože prepichnutie, ohnutie alebo zdeformovanie lítiovo-iónovej batérie môže byť nebezpečné. Namiesto toho sa obráťte na oddelenie technickej podpory firmy Dell a požiadajte o pomoc. Navštívte webovú stránku www.dell.com/contactdell.
- Vždy nakupujte iba originálne batérie na stránke www.dell.com alebo autorizovaných partnerov a predajcov firmy Dell.

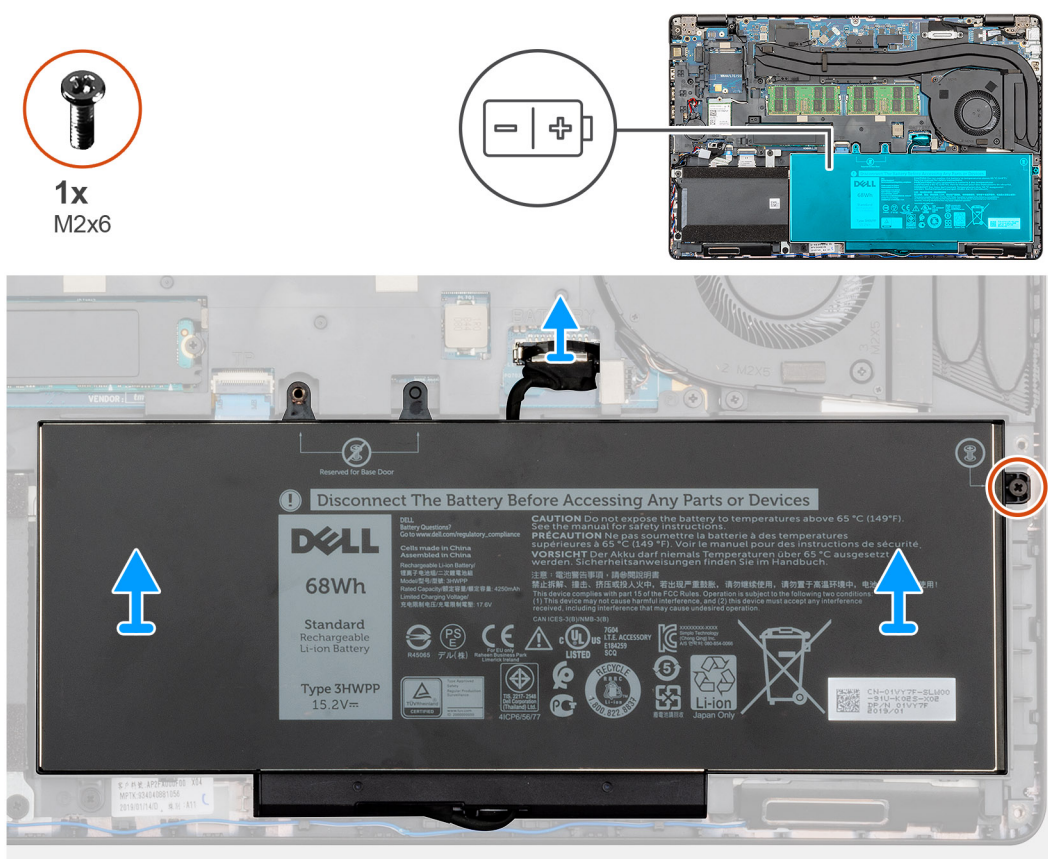
Demontáž batérie

Požiadavky

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Pred servisným úkonom v počítači](#).
2. Demontujte [spodný kryt](#).

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie batérie v počítači, ako aj vizuálny návod na jej demontáž.



Postup

1. Odpojte kábel batérie od systémovej dosky.
2. Odskrutkujte jednu skrutku (M2 x 6), ktorá pripevňuje batériu k opierke dlaní.
3. Vyberte batériu z počítača.

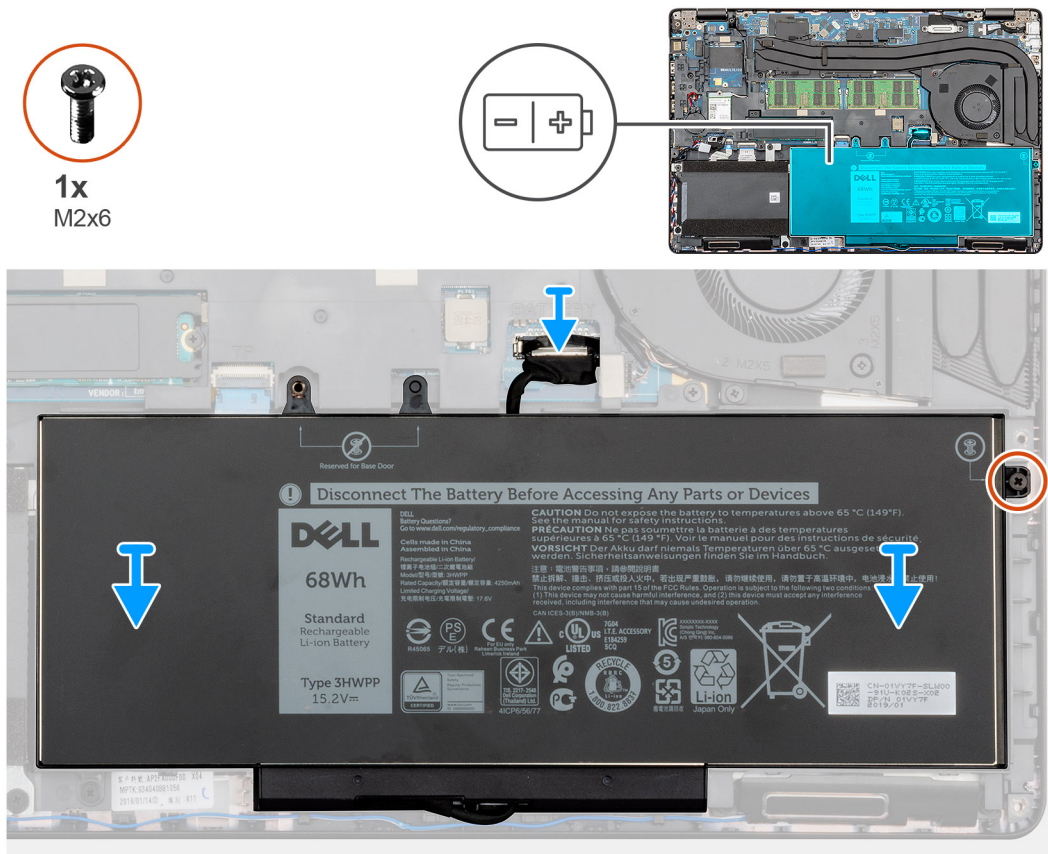
Inštalácia batérie

Požiadavky

Ak sa chystáte vymeniť niektorú súčasť počítača, pred montážou podľa krokov v príslušnom návode najskôr z počítača odstráňte súčasti, ktorú chcete nahradiť.

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie batérie v počítači, ako aj vizuálny návod na jej montáž.



Postup

1. Batériu položte na opierku dlaní a zarovnajte otvory na skrutky, ktoré v nej sú, s otvormi na skrutky v opierke dlaní.
2. Zaskrutkujte jednu skrutku (M2 x 6), ktorá pripevňuje batériu k opierke dlaní.
3. Kábel batérie pripojte ku konektoru na systémovej doske.

Ďalší postup

1. Vložte [spodný kryt](#).
2. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Po dokončení práce v počítači](#).

Karta WLAN

Demontáž karty WLAN

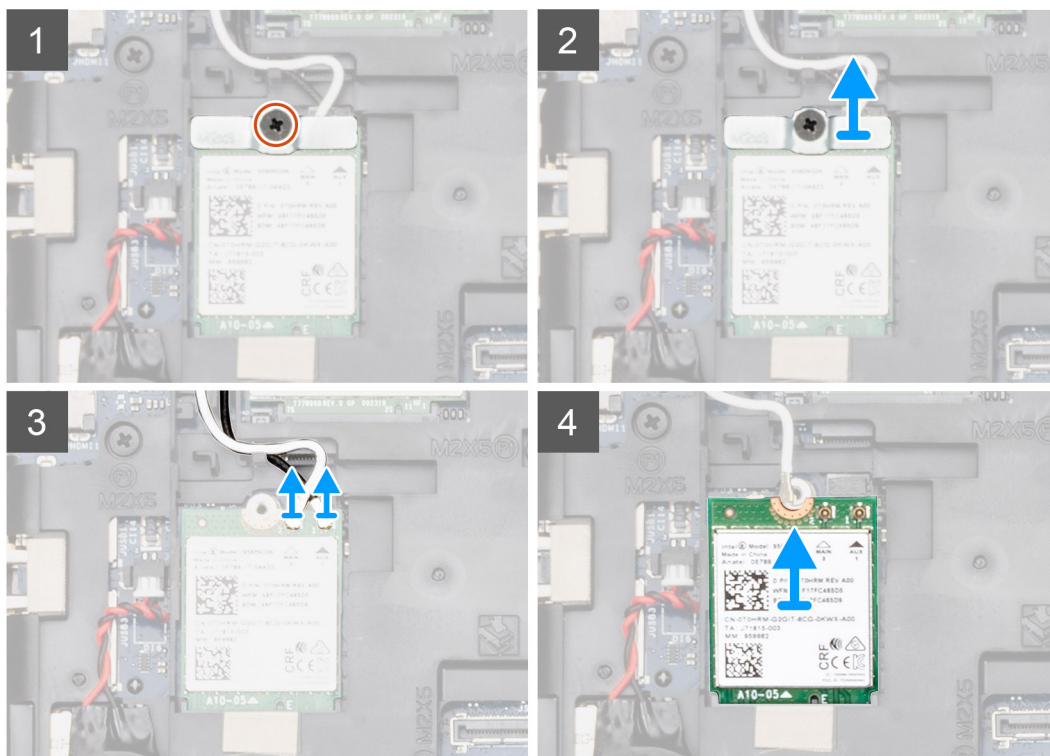
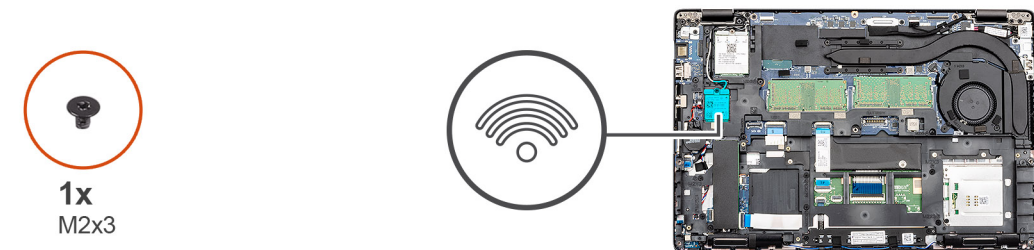
Požiadavky

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Pred servisným úkonom v počítači](#).
2. Demontujte [spodný kryt](#).

3. Demontujte batériu.

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie karty WLAN v počítači, ako aj vizuálny návod na jej demontáž.



Postup

1. Odskrutkujte jednu skrutku (M2 x 3), ktorá pripevňuje konzolu karty WLAN k počítaču.
2. Vyberte konzolu karty WLAN z počítača.
3. Odpojte od modulu WLAN anténne káble karty WLAN.
4. Vyberte kartu WLAN z počítača.

Montáž karty WLAN

Požiadavky

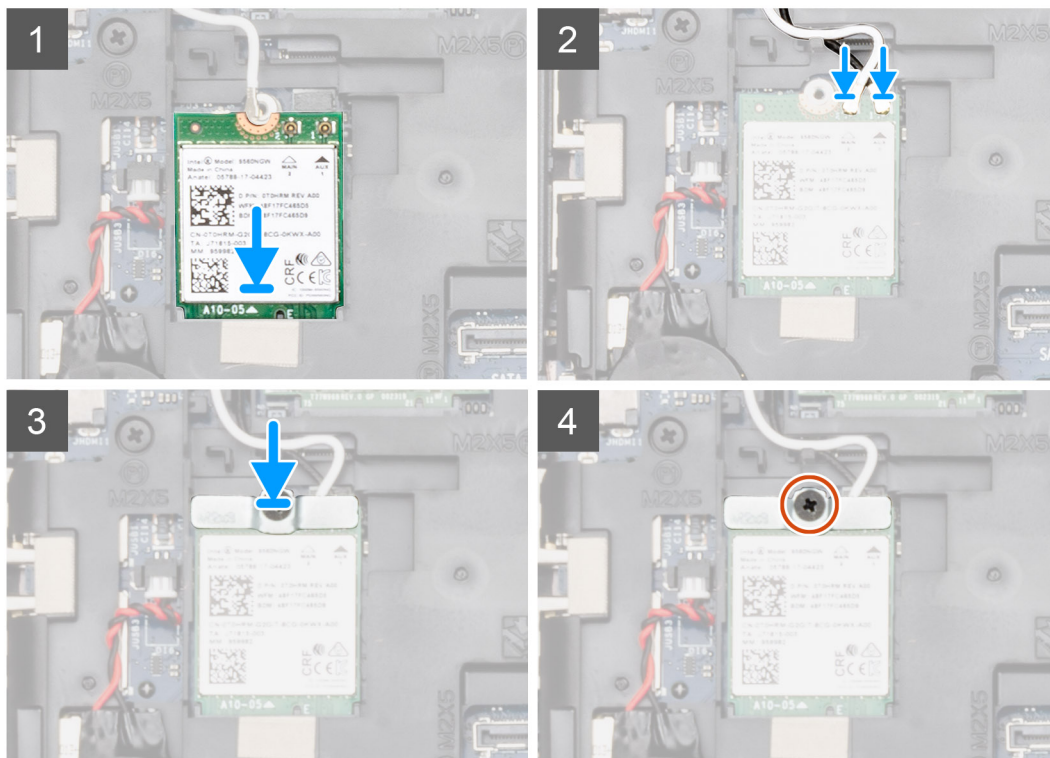
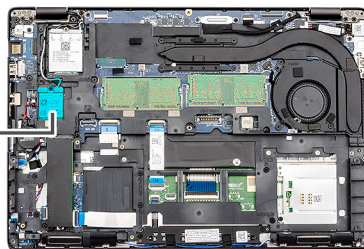
Ak sa chystáte vymeniť niektorú súčasť počítača, pred montážou podľa krokov v príslušnom návode najskôr z počítača odstráňte súčasť, ktorú chcete nahradiť.

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie karty WLAN v počítači, ako aj vizuálny návod na jej montáž.



1x
M2x3



Postup

1. Nájdite v počítači miesto, kam patrí karta WLAN.
2. Zasuňte kartu WLAN na miesto na systémovej doske.
3. Pripojte k modulu WLAN anténne káble karty WLAN.
4. Na kartu WLAN umiestnite kovovú konzolu karty WLAN a zaskrutkujte jednu skrutku (M2 x 3), ktorá pripevňuje konzolu k systémovej doske.

Ďalší postup

1. Vložte [batériu](#).
2. Vložte [spodný kryt](#).
3. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Po dokončení práce v počítači](#).

Karta WWAN

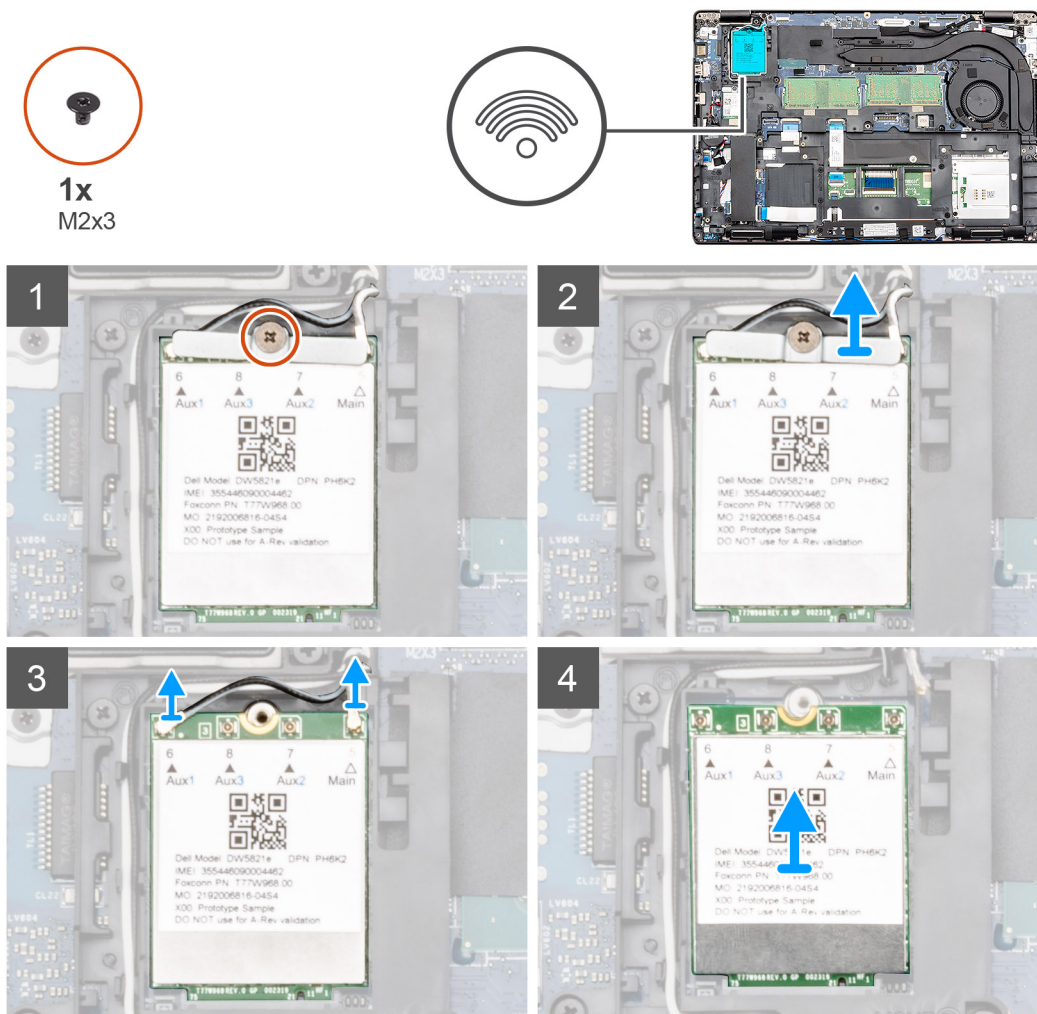
Demontáž karty WWAN

Požiadavky

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Pred servisným úkonom v počítači](#).
2. Demontujte [spodný kryt](#).
3. Demontujte [batériu](#).

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie karty WWAN v počítači, ako aj vizuálny návod na jej demontáž.



Postup

1. Odskrutkujte jednu skrutku (M2 x 3), ktorá pripevňuje konzolu karty WWAN k počítaču.
2. Vyberte konzolu karty WWAN z počítača.
3. Odpojte od modulu WWAN anténne káble karty WWAN.
4. Vyberte kartu WWAN z počítača.

Inštalácia karty WWAN

Požiadavky

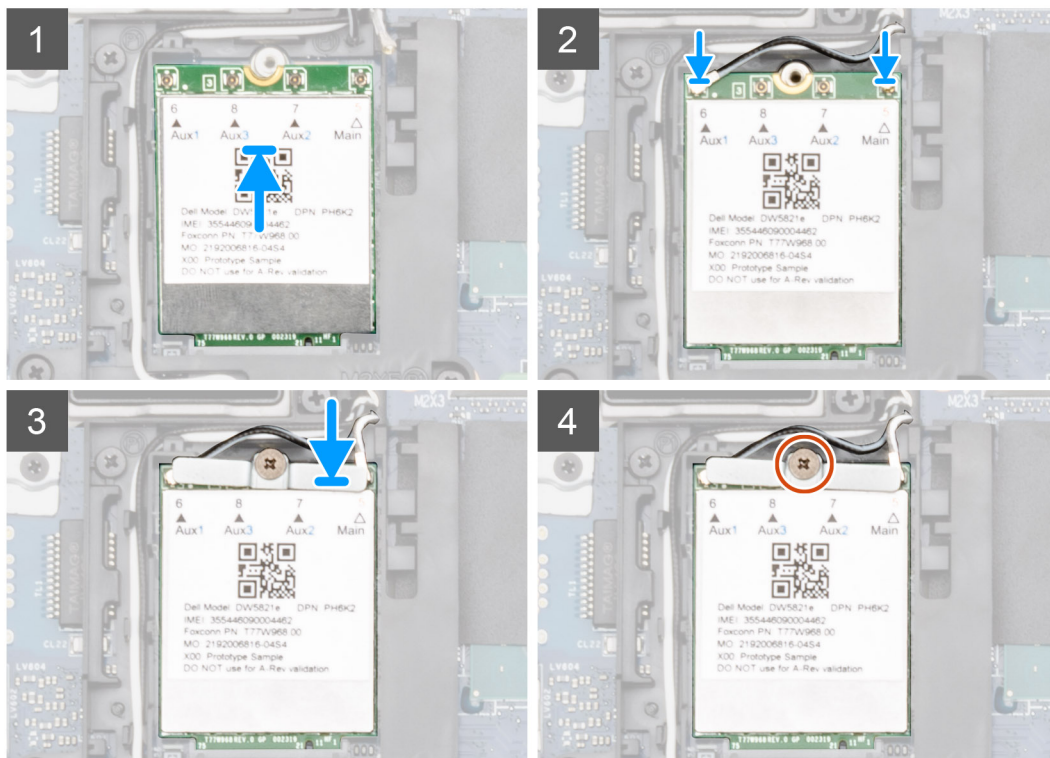
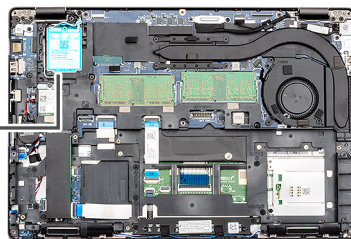
Ak sa chystáte vymeniť niektorú súčasť počítača, pred montážou podľa krokov v príslušnom návode najskôr z počítača odstráňte súčasť, ktorú chcete nahradiť.

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie karty WWAN v počítači, ako aj vizuálny návod na jej montáž.



1x
M2x3



Postup

1. Nájdite v počítači miesto, kam patrí karta WWAN.
2. Zasuňte kartu WWAN na miesto na systémovej doske.
3. Pripojte k modulu WWAN anténne káble karty WWAN.
4. Na kartu WWAN umiestnite kovovú konzolu karty WWAN a zaskrutkujte jednu skrutku (M2 x 3), ktorá pripevňuje konzolu k systémovej doske.

Ďalší postup

1. Vložte [batériu](#).
2. Vložte [spodný kryt](#).
3. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Po dokončení práce v počítači](#).

Pamäťové moduly

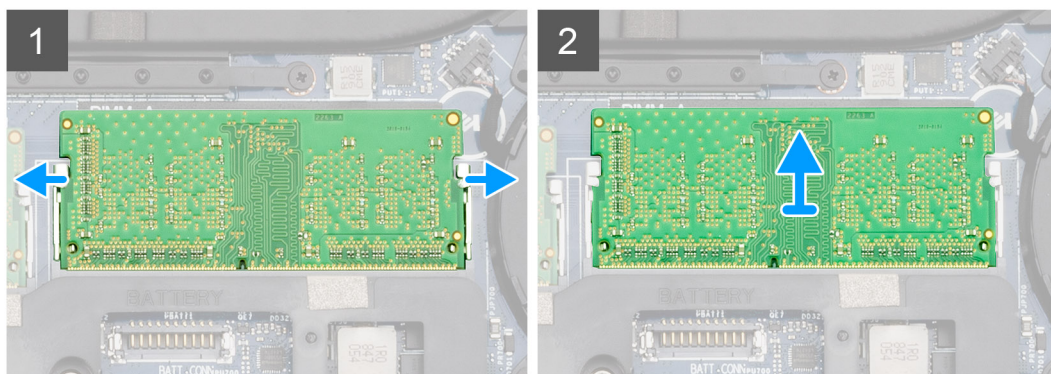
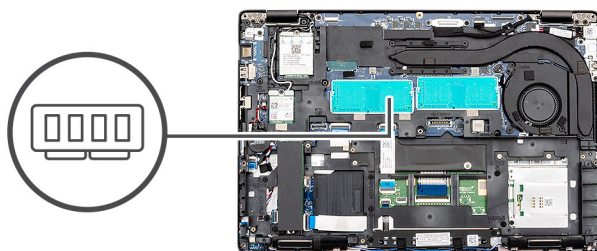
Demontáž pamäťového modulu

Požiadavky

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Pred servisným úkonom v počítači](#).
2. Demontujte [spodný kryt](#).
3. Demontujte [batériu](#).

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie pamäťových modulov v počítači, ako aj vizuálny návod na ich demontáž.



Postup

1. Končekmi prstov opatrne odtiahnite poistné spony smerom od pamäťového modulu, kým nevyskočí zo slotu.
2. Vysuňte a odstráňte pamäťový modul zo slotu pamäťového modulu na systémovej doske.

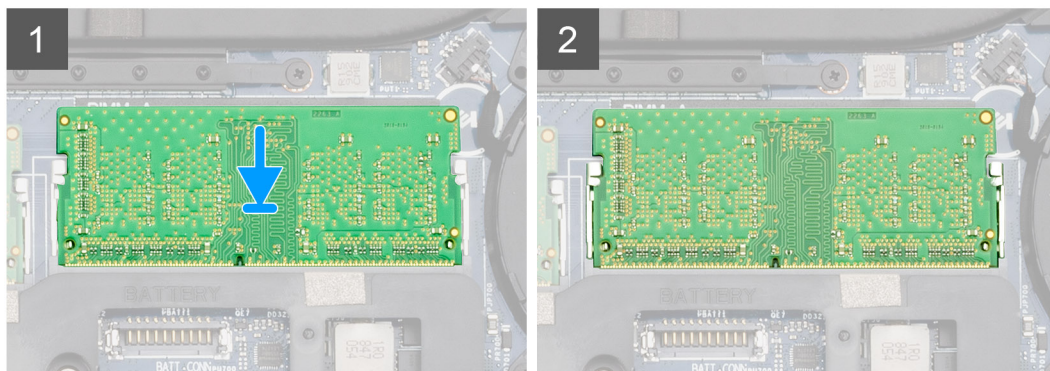
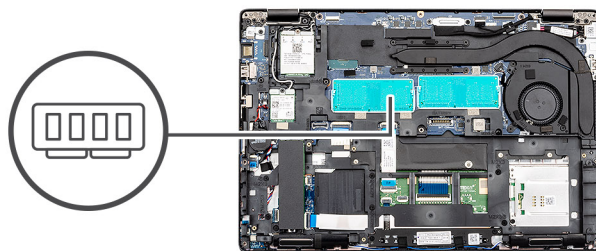
Montáž pamäťového modulu

Požiadavky

Ak sa chystáte vymeniť niektorú súčasť počítača, pred montážou podľa krokov v príslušnom návode najskôr z počítača odstráňte súčasť, ktorú chcete nahradiť.

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie pamäťových modulov v počítači, ako aj vizuálny návod na ich montáž.



Postup

1. Zarovnajete drážku pamäťového modulu so západkou v slotu pamäťového modulu.
2. Pamäťový modul zasuniete našikmo do slotu a zatlačíte ho dovnútra tak, aby držal pevne.
3. Zatlačíte na pamäťový modul nadol, až kým nezacvakne na svoje miesto.

i POZNÁMKA: Ak nepočujete cvaknutie, vyberte pamäťový modul a znova ho nainštalujte.

Ďalší postup

1. Vložte [batériu](#).
2. Vložte [spodný kryt](#).
3. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Po dokončení práce v počítači](#).

Jednotka SSD

Demontáž disku SSD SATA M.2 2280

Požiadavky

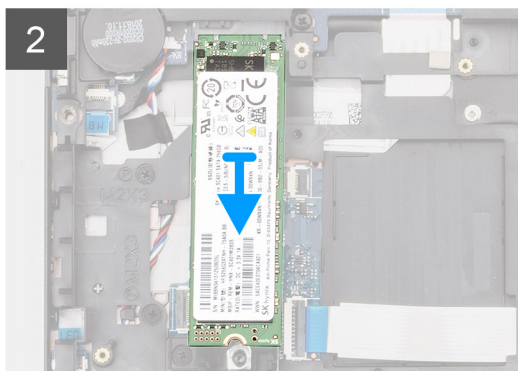
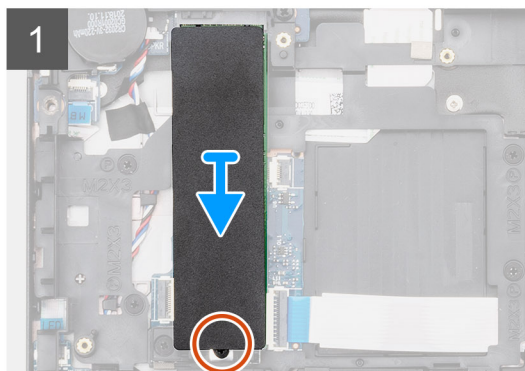
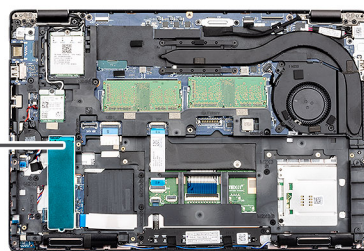
1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Pred servisným úkonom v počítači](#).
2. Demontujte [spodný kryt](#).
3. Demontujte [batériu](#).

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie disku SSD SATA M.2 2280 v počítači, ako aj vizuálny návod na jeho demontáž.



1x
M2x3



Postup

1. Nájdite v počítači disk SSD.
2. Odlepte termoregulačnú pásku prilepenú na module SSD.
3. Odskrutkujte jednu skrutku (M2 x 3), ktorá pripevňuje modul SSD k počítaču.
4. Vysuňte modul SSD zo slotu a vyberte ho z počítača.

Montáž disku SSD SATA M.2 2280

Požiadavky

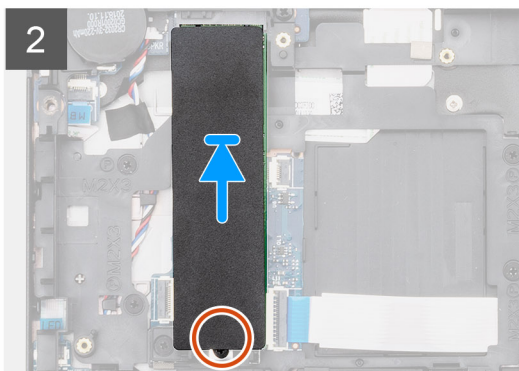
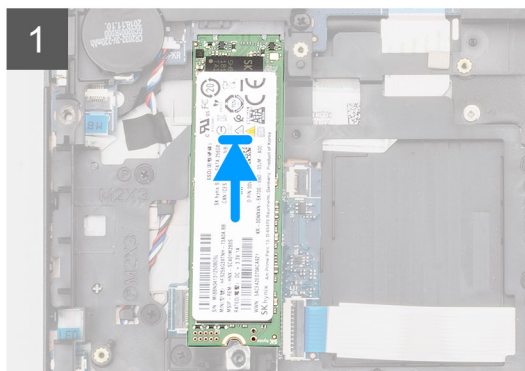
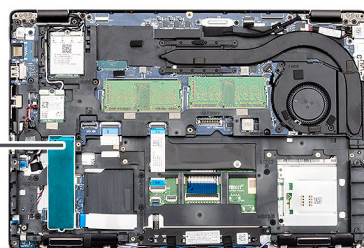
Ak sa chystáte vymeniť niektorú súčasť počítača, pred montážou podľa krokov v príslušnom návode najskôr z počítača odstráňte súčasti, ktorú chcete nahradiť.

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie disku SSD SATA M.2 2280 v počítači, ako aj vizuálny návod na jeho montáž.



1x
M2x3



Postup

1. Nájdite v počítači slot na disk SSD.
2. Zasuňte disk SSD do slotu.
3. Na modul SSD pripevníte termoregulačnú pásku.
4. Zaskrutkujte jednu skrutku (M2 x 3), ktorá pripevňuje modul SSD k počítaču.

Ďalší postup

1. Vložte [batériu](#).
2. Vložte [spodný kryt](#).
3. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Po dokončení práce v počítači](#).

Gombíková batéria

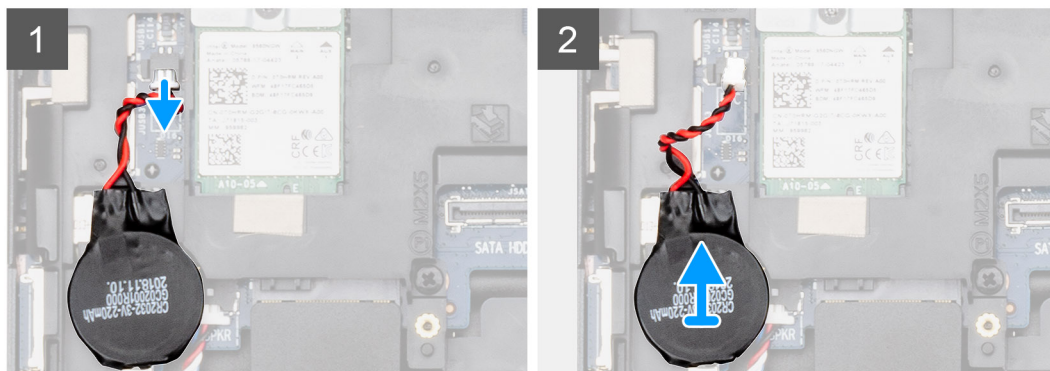
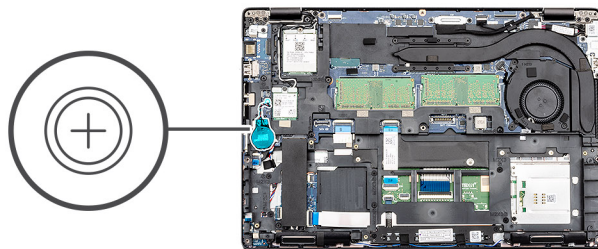
Demontáž gombíkovej batérie

Požiadavky

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Pred servisným úkonom v počítači](#).
2. Demontujte [spodný kryt](#).
3. Demontujte [batériu](#).

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie gombíkovej batérie v počítači, ako aj vizuálny návod na jej demontáž.



Postup

1. Pohľadajte v počítači gombíkovú batériu.
2. Kábel gombíkovej batérie odpojte od konektora na systémovej doske.
3. Vyberte gombíkovú batériu z počítača.

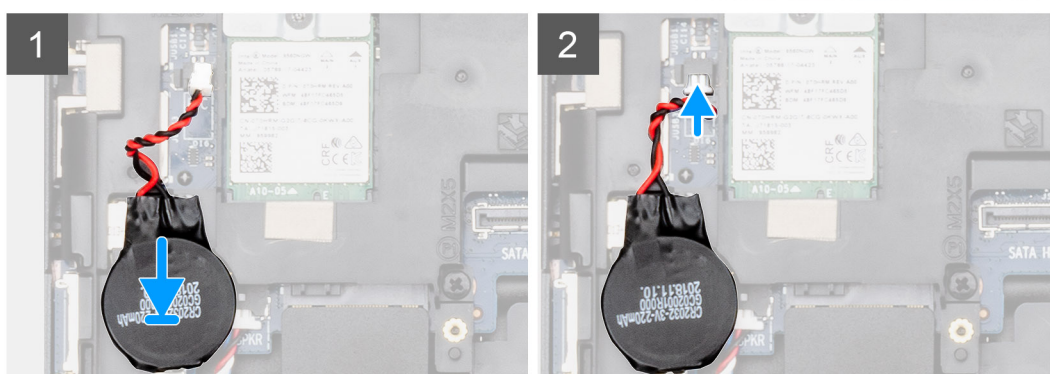
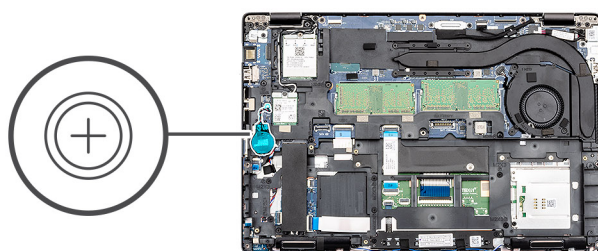
Montáž gombíkovej batérie

Požiadavky

Ak sa chystáte vymeniť niektorú súčasť počítača, pred montážou podľa krokov v príslušnom návode najskôr z počítača odstráňte súčasť, ktorú chcete nahradiť.

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie gombíkovej batérie v počítači, ako aj vizuálny návod na jej montáž.



Postup

1. Nájdite v počítači miesto, kam patrí gombíková batéria.
2. Prilepte gombíkovú batériu na miesto.
3. Kábel gombíkovej batérie pripojte k príslušnému konektoru na systémovej doske.

Ďalší postup

1. Vložte [batériu](#).
2. Vložte [spodný kryt](#).
3. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Po dokončení práce v počítači](#).

Vnútrotný rám

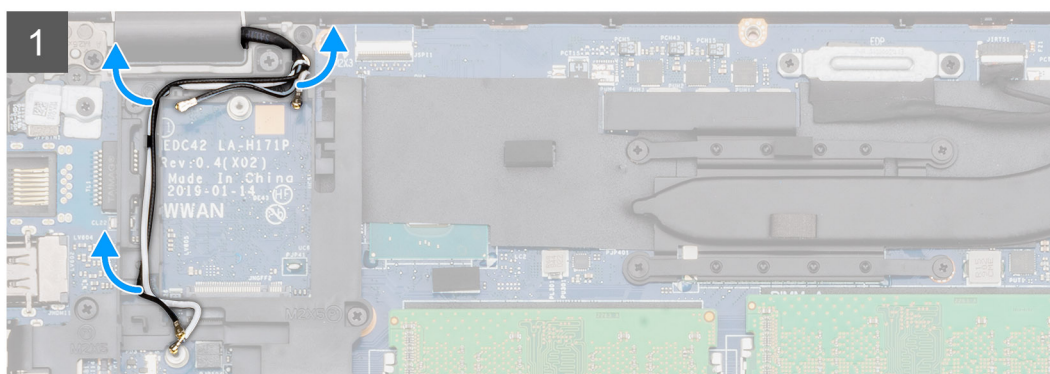
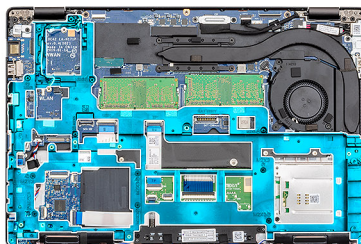
Demontáž vnútorného rámu

Požiadavky

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Pred servisným úkonom v počítači](#).
2. Demontujte [spodný kryt](#).
3. Demontujte [batériu](#).
4. Demontujte [disk SSD SATA 2280](#).
5. Demontujte [kartu WLAN](#).
6. Demontujte [kartu WWAN](#).

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie vnútorného rámu v počítači, ako aj vizuálny návod na jeho demontáž.

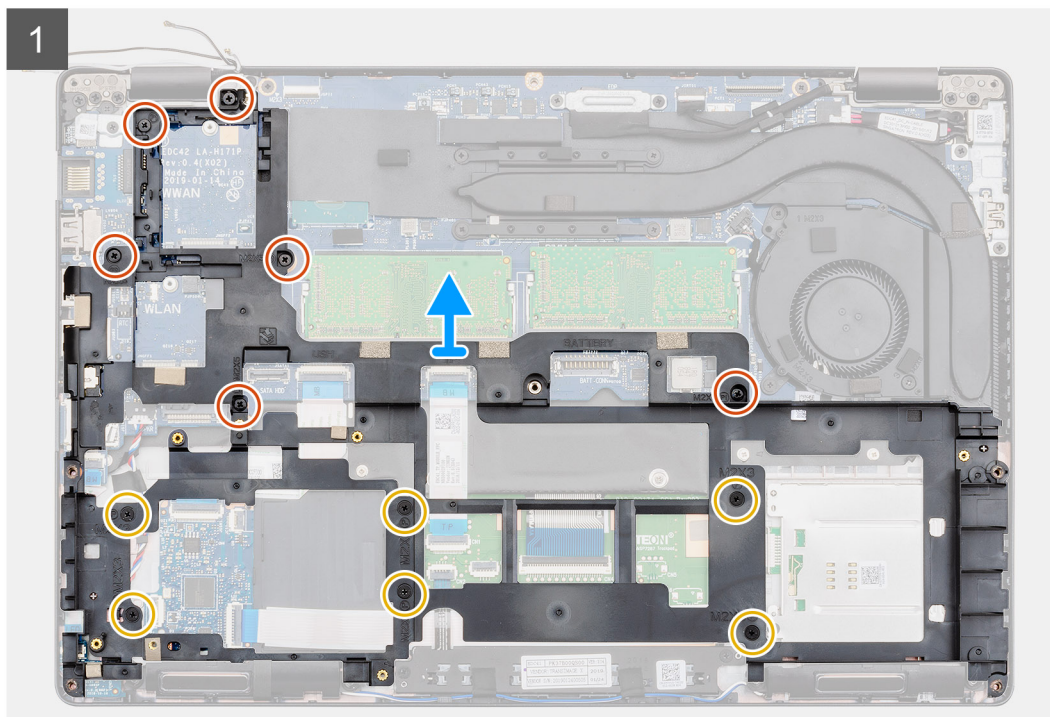
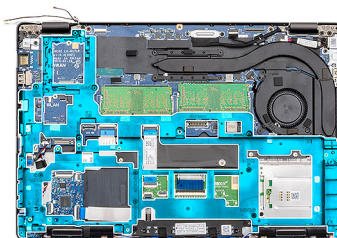




6x
M2x5



6x
M2x3



Postup

1. Vyberte anténne káble karty WWAN a WLAN z vodiacich úchytiak.
2. Odlepte od vnútorného rámu gombíkovú batériu.
3. Odskrutkujte šesť skrutiek (M2 x 5) a šesť skrutiek (M2 x 3), ktoré pripevňujú vnútorný rám k počítaču.
4. Vyberte vnútorný rám z počítača.

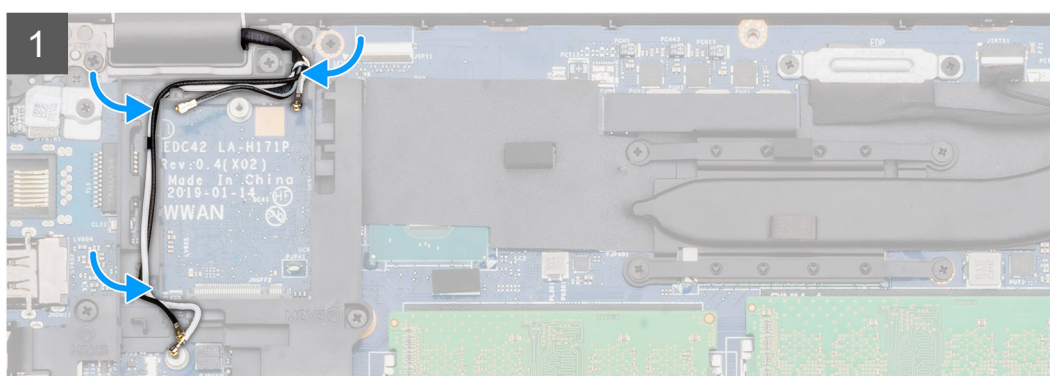
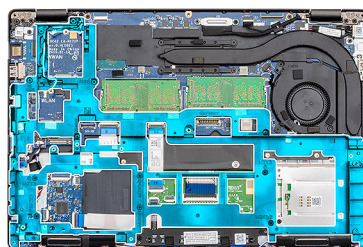
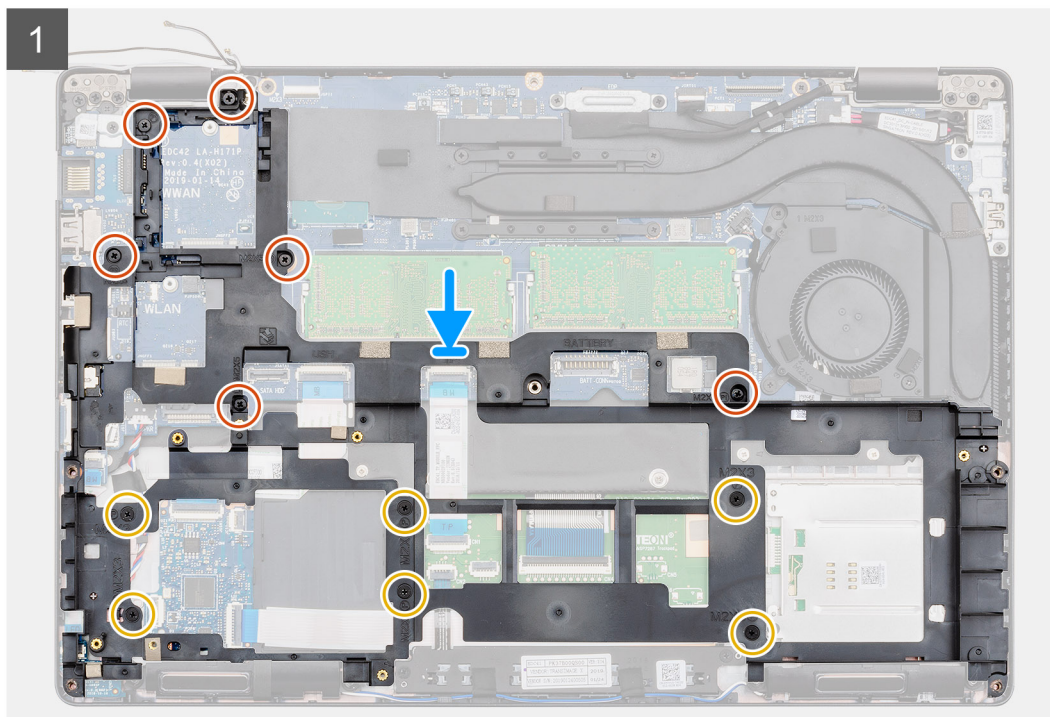
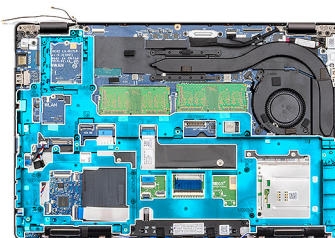
Montáž vnútorného rámu

Požiadavky

Ak sa chystáte vymeniť niektorú súčasť počítača, pred montážou podľa krokov v príslušnom návode najskôr z počítača odstráňte súčasť, ktorú chcete nahradiť.

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie vnútorného rámu v počítači, ako aj vizuálny návod na jeho montáž.



Postup

1. Položte vnútorný rám na miesto.
2. Zaskrutkujte šesť skrutiek (M2 x 5) a šesť skrutiek (M2 x 3), ktoré pripevňujú vnútorný rám k počítaču.
3. Do vodiacich úchytiak na vnútornom ráme vložte anténne káble karty WWAN a WLAN.

4. Pripevnite k vnútornému rámu gombíkovú batériu.

Ďalší postup

1. Namontujte [kartu WLAN](#).
2. Namontujte [kartu WWAN](#).
3. Namontujte [disk SSD SATA 2280](#).
4. Vložte [batériu](#).
5. Vložte [spodný kryt](#).
6. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Po dokončení práce v počítači](#).

Zostava chladiča – konfigurácia so samostatnou grafickou kartou

Removing the heatsink assembly-discrete

Prerequisites

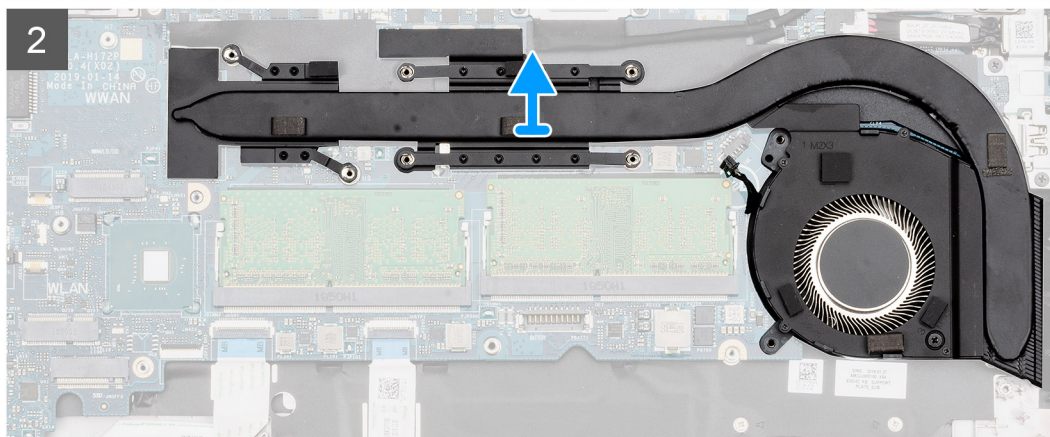
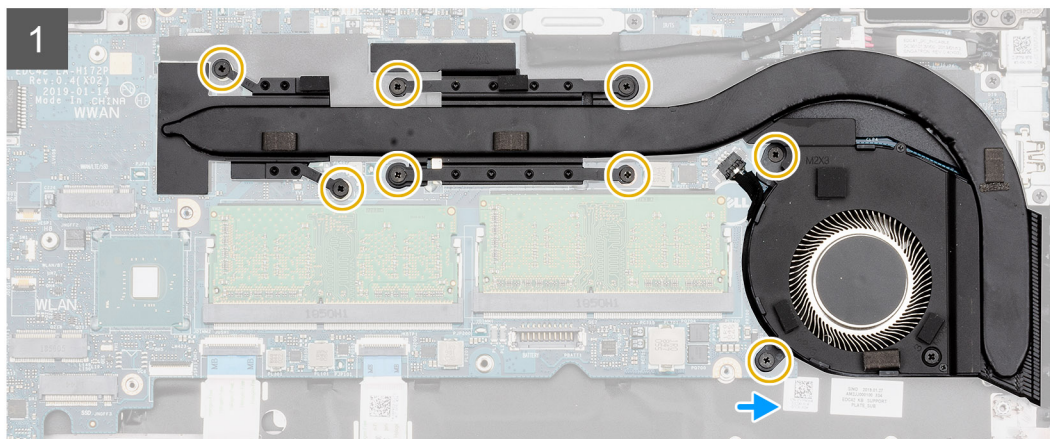
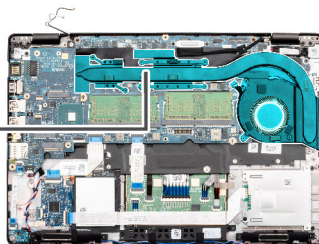
1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the [battery](#).
4. Remove the [inner frame](#).

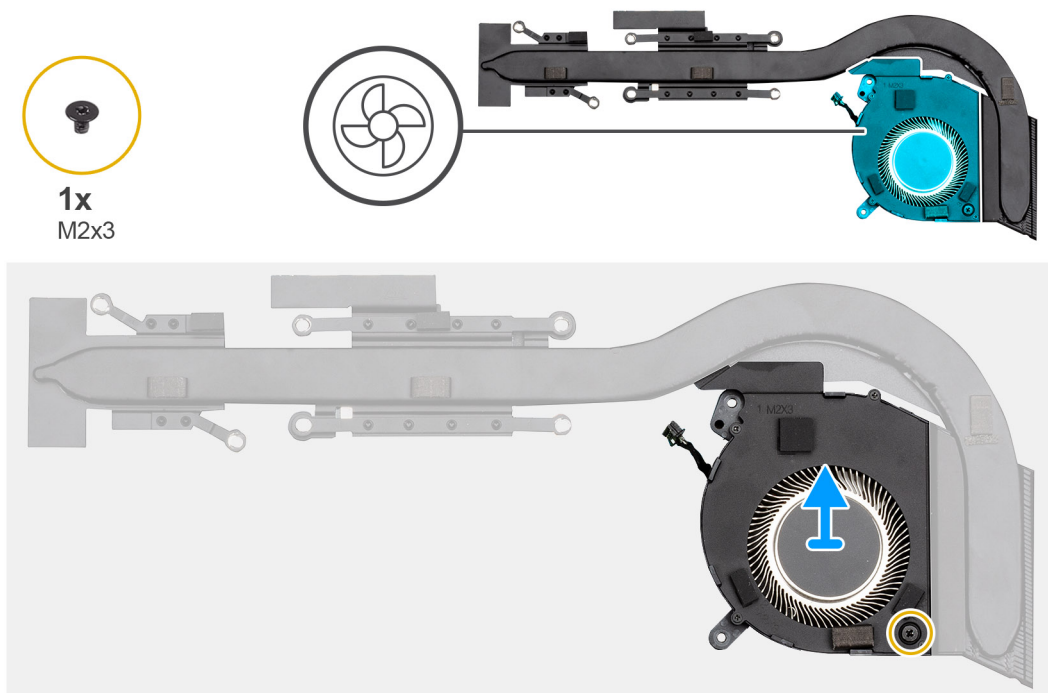
About this task

The figure indicates the location of the Heatsink and provides a visual representation of the removal procedure.



8x
M2x3





Steps

1. Locate the heatsink on your computer.
2. Disconnect the fan cable from the connector on the system board.
3. Remove the eight (M2x3) screws that secure the heatsink assembly to the system board.
***NOTE:** Remove the screws in the order of the callout numbers [1, 2, 3, 4, 5, 6] as indicated on the heatsink.*
4. Lift the heatsink assembly out of the computer.
5. Remove the single (M2x3) screw that secures the heatsink fan to the heatsink.
6. Lift the heatsink fan away from the heatsink.

Montáž zostavy chladiča – konfigurácia so samostatnou grafickou kartou

Požiadavky

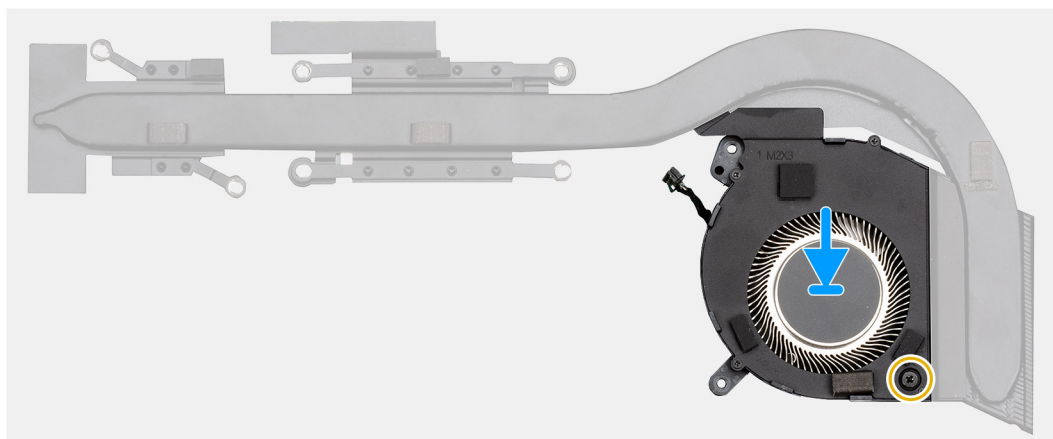
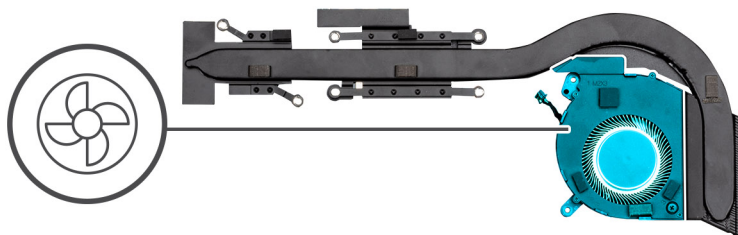
Ak sa chystáte vymeniť niektorú súčasť počítača, pred montážou podľa krokov v príslušnom návode najskôr z počítača odstráňte súčasť, ktorú chcete nahradiť.

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie chladiča v počítači, ako aj vizuálny návod na jeho montáž.

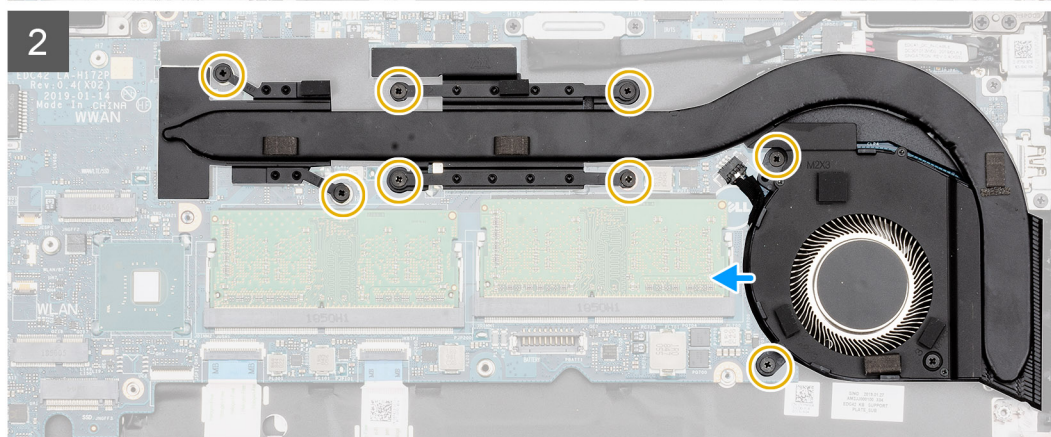
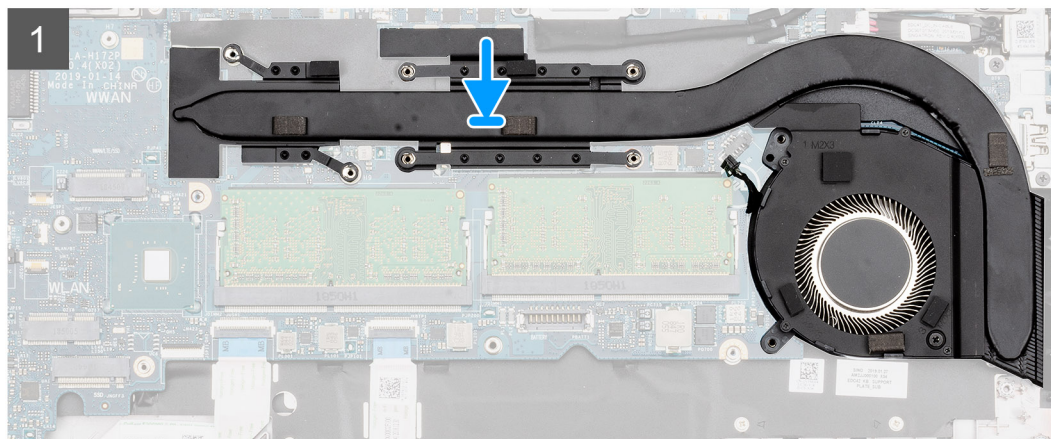
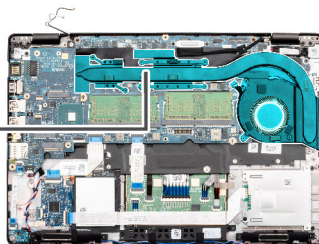


1x
M2x3





8x
M2x3



Postup

1. Zarovnajte otvor na skrutku v chladiči s otvorom na skrutku na ventilátore chladiča.
2. Zaskrutkujte jednu skrutku (M2 x 3), ktorá pripevňuje ventilátor chladiča k chladiču.
3. Nájdite v počítači miesto, kam patrí zostava chladiča.
4. Položte zostavu chladiča na miesto a zarovnajte ju.
5. Zaskrutkujte dve skrutky (M2 x 3), ktoré pripevňujú ventilátor v zostave chladiča k systémovej doske.

i | POZNÁMKA: Skrutky uťahujte v poradí vyznačenom na chladiči.

6. Zaskrutkujte šesť skrutiek (M2 x 3), ktoré pripevňujú zostavu chladiča k systémovej doske.
7. Pripojte kábel ventilátora chladiča ku konektoru na systémovej doske.

Ďalší postup

1. Namontujte **vnútorný rám**.
2. Vložte **batériu**.
3. Vložte **spodný kryt**.
4. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti **Po dokončení práce v počítači**.

Zostava chladiča – konfigurácia s integrovanou grafickou kartou

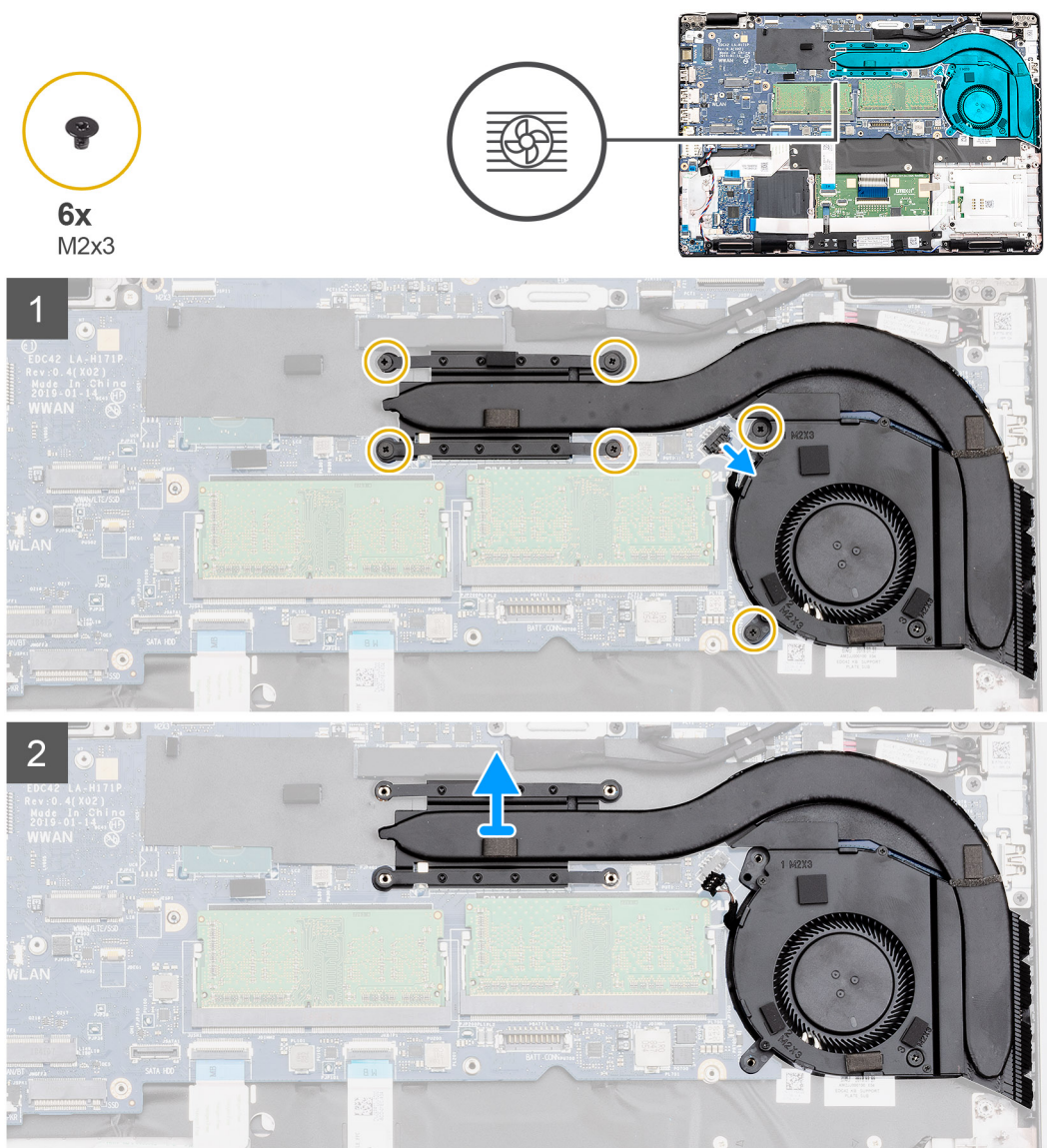
Demontáž zostavy chladiča – konfigurácia s integrovanou grafickou kartou

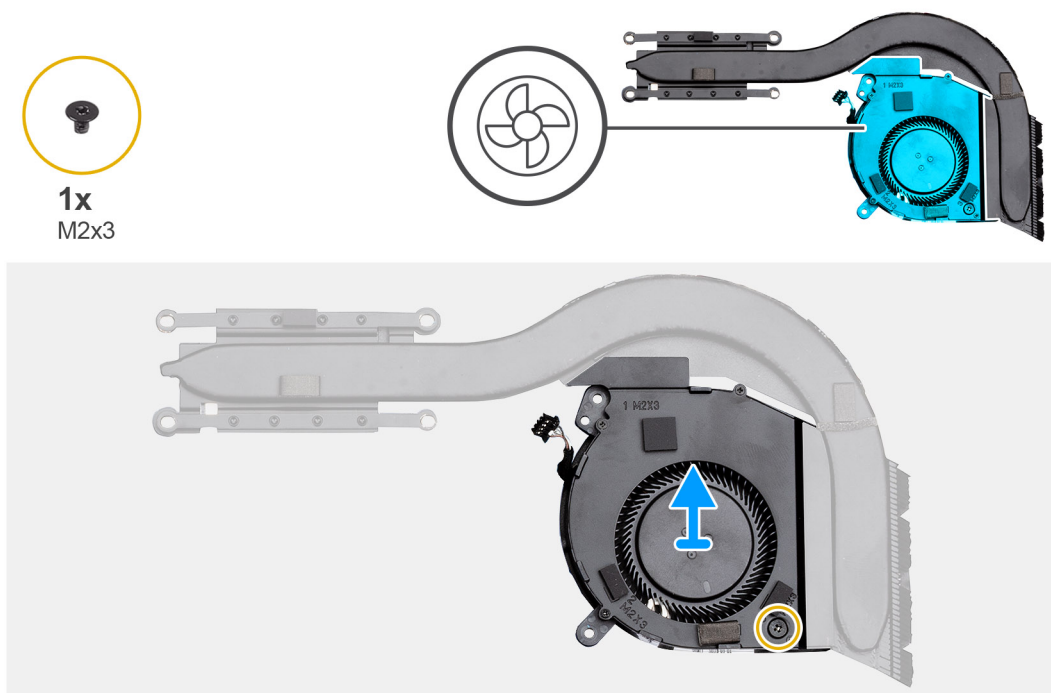
Požiadavky

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Pred servisným úkonom v počítači](#).
2. Demontujte [spodný kryt](#).
3. Demontujte [batériu](#).

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie chladiča v počítači, ako aj vizuálny návod na jeho demontáž.





Postup

1. Nájdite v počítači zostavu chladiča.
2. Odskrutkujte šesť skrutiek (M2 x 3), ktoré pripevňujú zostavu chladiča k počítaču.
i POZNÁMKA: Skrutky uvoľňujte v poradí vyznačenom na chladiči.
3. Odpojte kábel ventilátora chladiča od systémovej dosky.
4. Vyberte zostavu chladiča z počítača.
5. Odskrutkujte jednu skrutku (M2 x 3), ktorá pripevňuje ventilátor chladiča k chladiču.
6. Odstráňte ventilátor chladiča z chladiča.

Montáž zostavy chladiča – konfigurácia s integrovanou grafickou kartou

Požiadavky

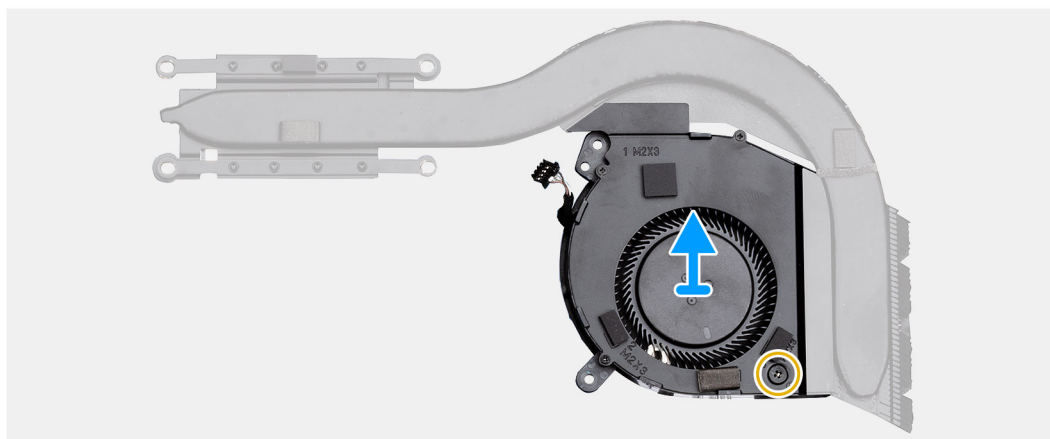
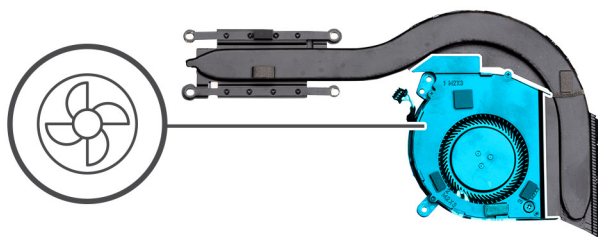
Ak sa chystáte vymeniť niektorú súčasť počítača, pred montážou podľa krokov v príslušnom návode najskôr z počítača odstráňte súčasť, ktorú chcete nahradiť.

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie chladiča v počítači, ako aj vizuálny návod na jeho montáž.

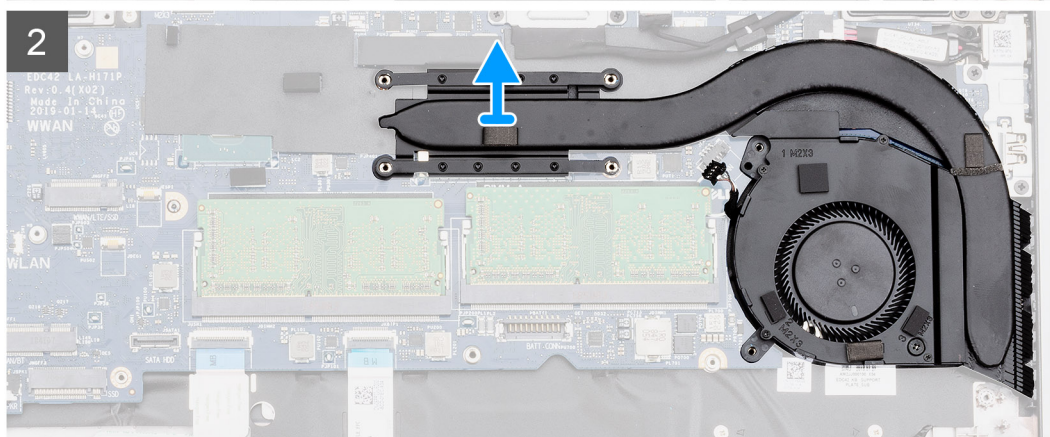
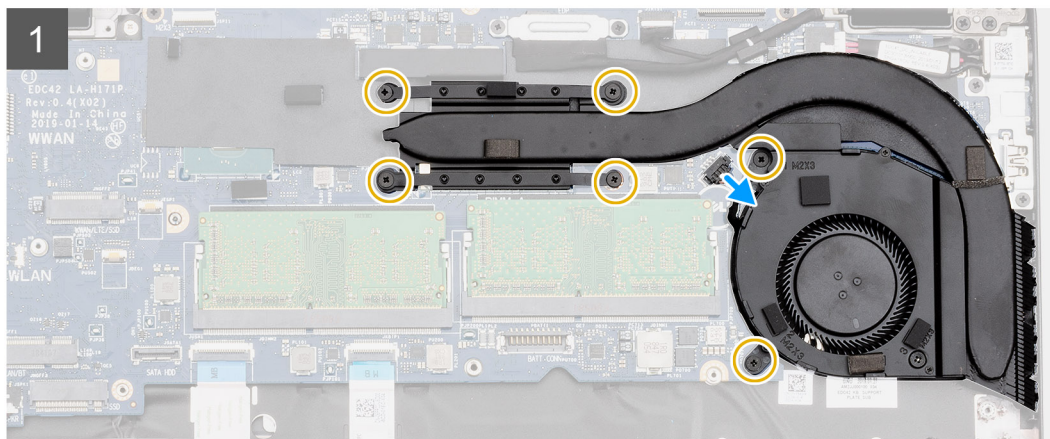
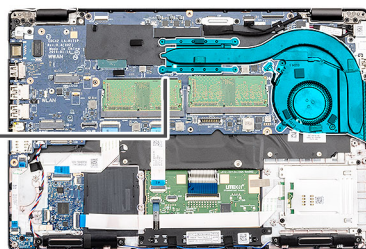


1x
M2x3





6x
M2x3



Postup

1. Zarovnajte otvor na skrutku v chladiči s otvorom na skrutku na ventilátore chladiča.
2. Zaskrutkujte jednu skrutku (M2 x 3), ktorá pripevňuje ventilátor chladiča k chladiču.
3. Nájdite v počítači miesto, kam patrí zostava chladiča.
4. Položte zostavu chladiča na miesto a zarovnajte ju.
5. Zaskrutkujte šesť skrutiek (M2 x 3), ktoré pripevňujú zostavu chladiča k systémovej doske.

i | POZNÁMKA: Skrutky uťahujte v poradí vyznačenom na chladiči.

6. Pripojte kábel ventilátora chladiča ku konektoru na systémovej doske.

Ďalší postup

1. Vložte [batériu](#).
2. Vložte [spodný kryt](#).
3. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Po dokončení práce v počítači](#).

Port vstupu napájania

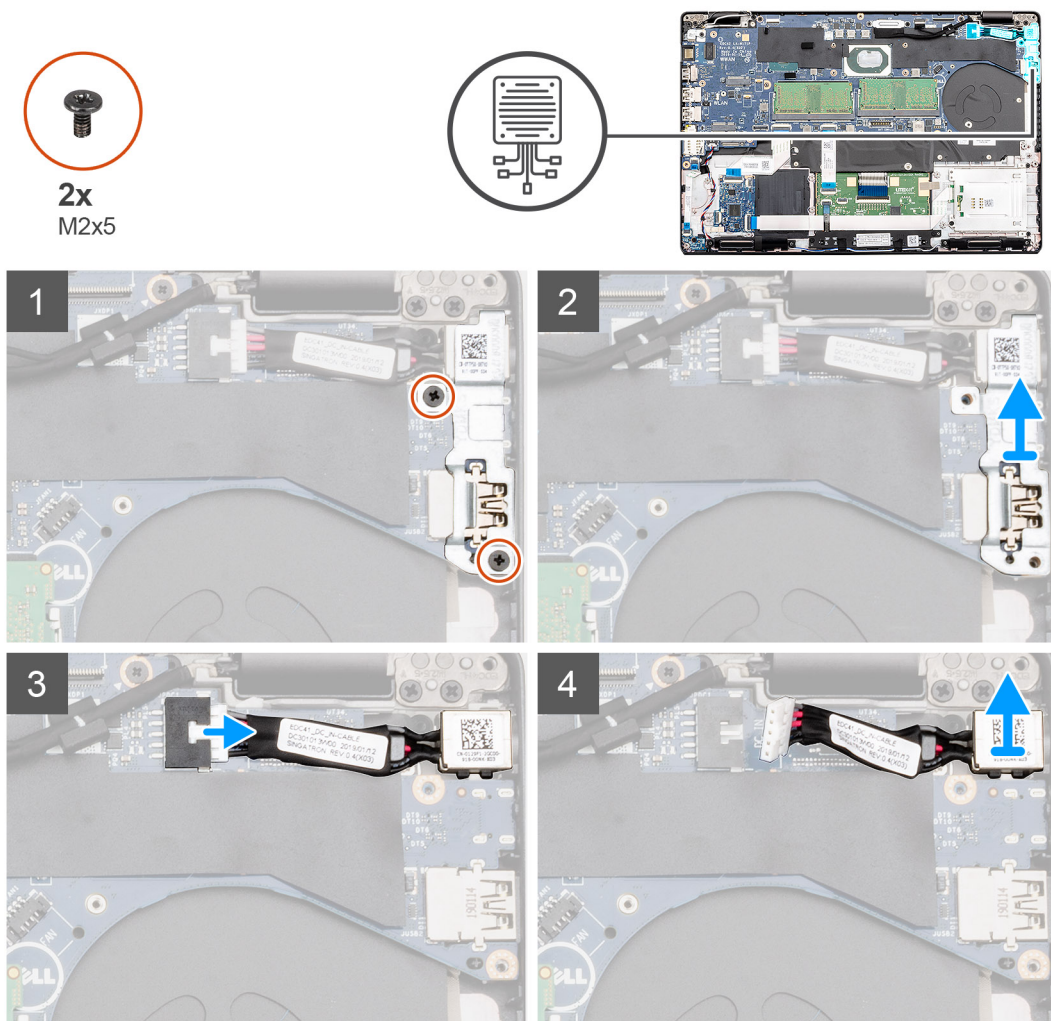
Demontáž konektora vstupného napájania

Požiadavky

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Pred servisným úkonom v počítači](#).
2. Demontujte [spodný kryt](#).
3. Demontujte [batériu](#).
4. Demontujte [chladič – samostatná grafická karta](#).

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie konektora vstupu napájania v počítači, ako aj vizuálny návod na jeho demontáž.



Postup

1. Nájdite v počítači konektor vstupu napájania.
2. Odskrutkujte dve skrutky (M2 x 5), ktoré pripevňujú kovovú konzolu konektora vstupu napájania.
3. Vyberte kovovú konzolu z počítača.
4. Odpojte kábel konektora vstupu napájania od konektora na systémovej doske.
5. Vyberte konektor vstupu napájania z počítača.

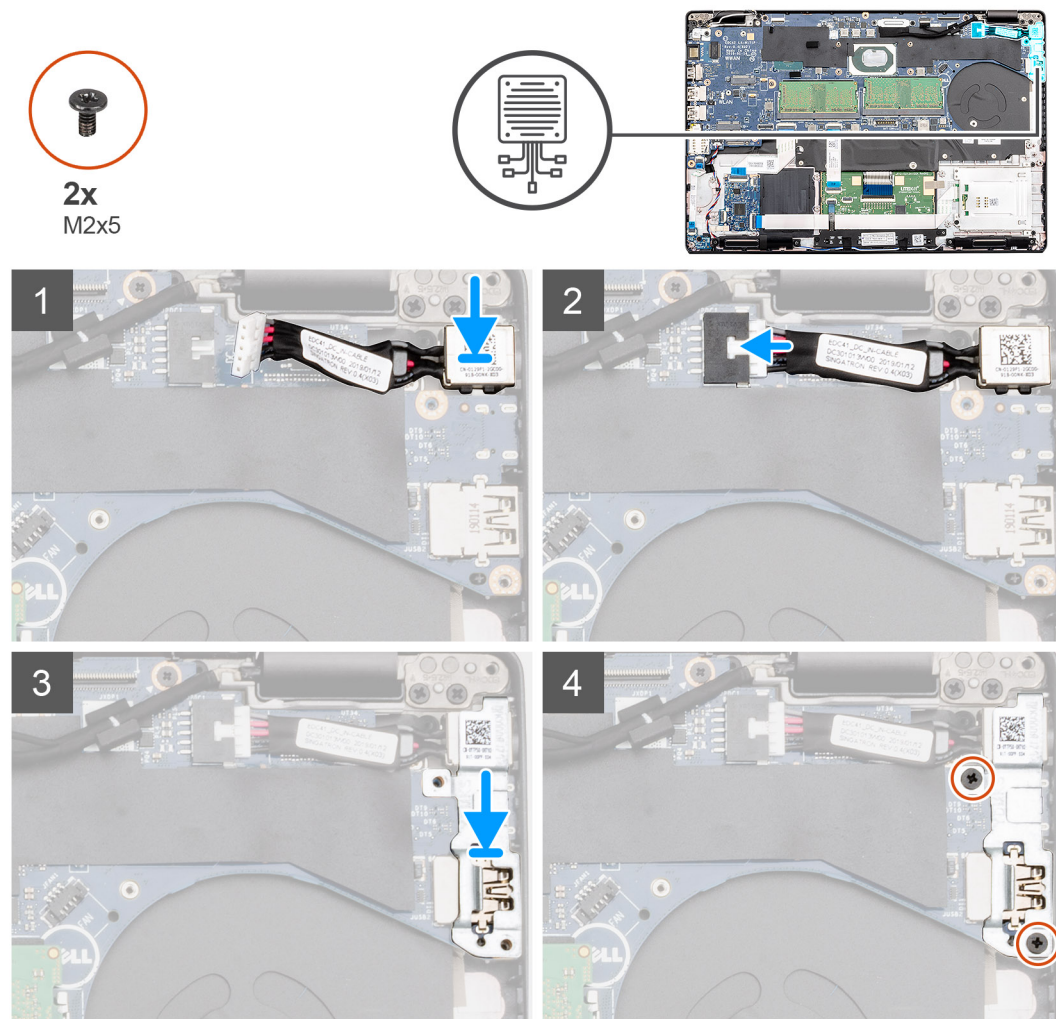
Montáž konektora vstupného napájania

Požiadavky

Ak sa chystáte vymeniť niektorú súčasť počítača, pred montážou podľa krokov v príslušnom návode najskôr z počítača odstráňte súčasti, ktorú chcete nahradiť.

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie konektora vstupu napájania v počítači, ako aj vizuálny návod na jeho montáž.



Postup

1. Nájdite v počítači miesto, kam patrí konektor vstupu napájania.
2. Zasuňte konektor vstupu napájania na miesto.
3. Pripojte kábel konektora vstupu napájania ku konektoru na systémovej doske.
4. Prekryte konektor vstupu napájania kovovou konzolou konektora vstupu napájania.
5. Zaskrutkujte dve skrutky (M2 x 5), ktoré pripevňujú konektor vstupu napájania k systémovej doske.

Ďalší postup

1. Namontujte [chladič – samostatná grafická karta](#).
2. Vložte [batériu](#).
3. Vložte [spodný kryt](#).
4. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Po dokončení práce v počítači](#).

Čítačka kariet SmartCard

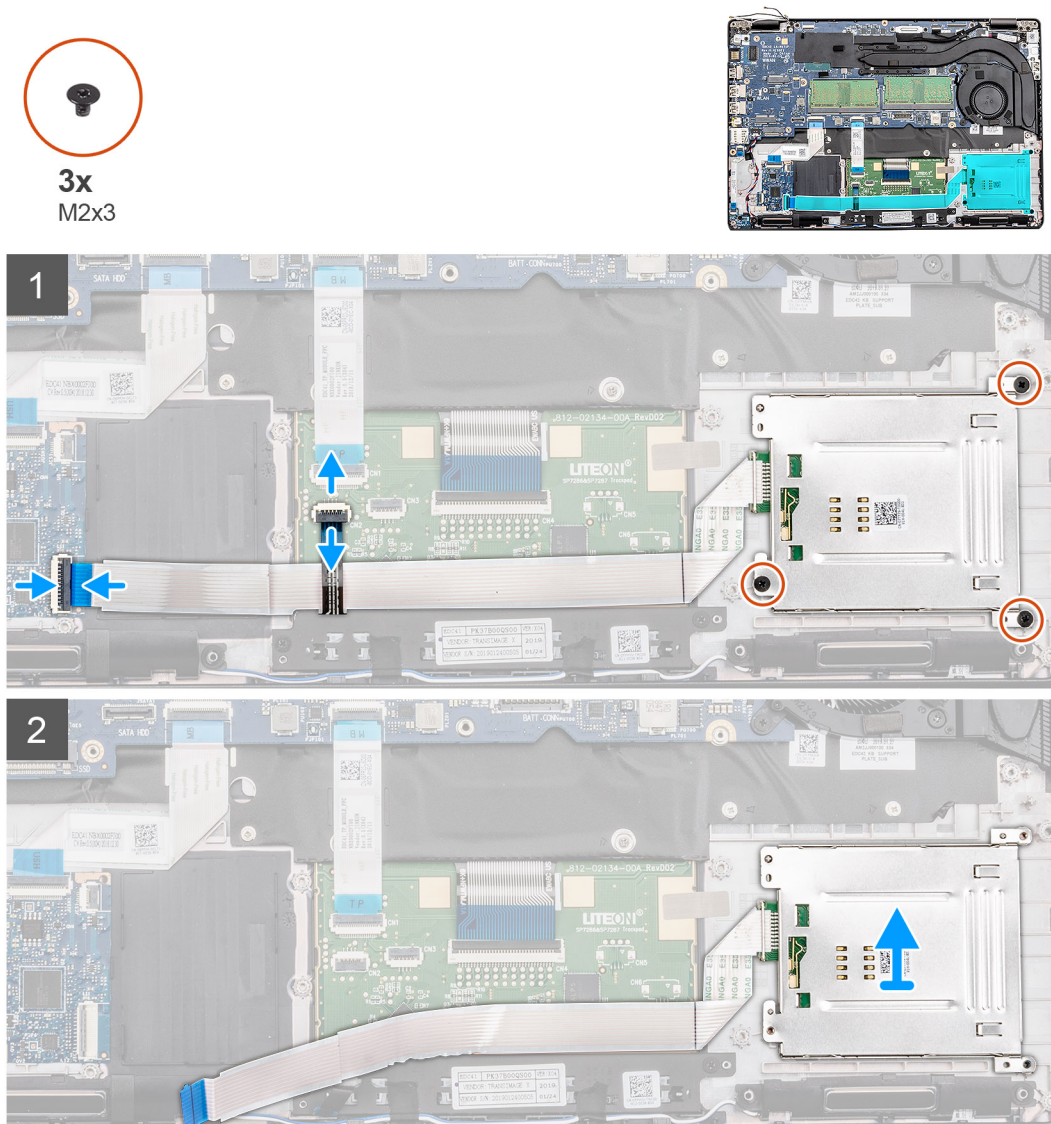
Demontáž dosky čítačky kariet Smart Card

Požiadavky

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Pred servisným úkonom v počítači](#).
2. Demontujte [spodný kryt](#).
3. Demontujte [batériu](#).
4. Demontujte [disk SSD SATA 2280](#).
5. Demontujte [kartu WLAN](#).
6. Demontujte [kartu WWAN](#).
7. Demontujte [vnútorný rám](#).

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie dosky čítačky kariet Smart Card v počítači, ako aj vizuálny návod na jej demontáž.



Postup

1. Nájdite v počítači dosku čítačky kariet Smart Card.

2. Uvoľnite poistku a odpojte od systémovej dosky kábel dosky s tlačidlami dotykového panela.
3. Uvoľnite poistku a odpojte od systémovej dosky kábel dosky čítačky kariet Smart Card.
4. Odlepte kábel čítačky kariet Smart Card od opierky dlaní.
5. Odskrutkujte tri skrutky (M2 x 3), ktoré pripevňujú dosku čítačky kariet Smart Card k počítaču.
6. Vyberte modul čítačky kariet Smart Card z počítača.

Montáž dosky čítačky kariet Smart Card

Požiadavky

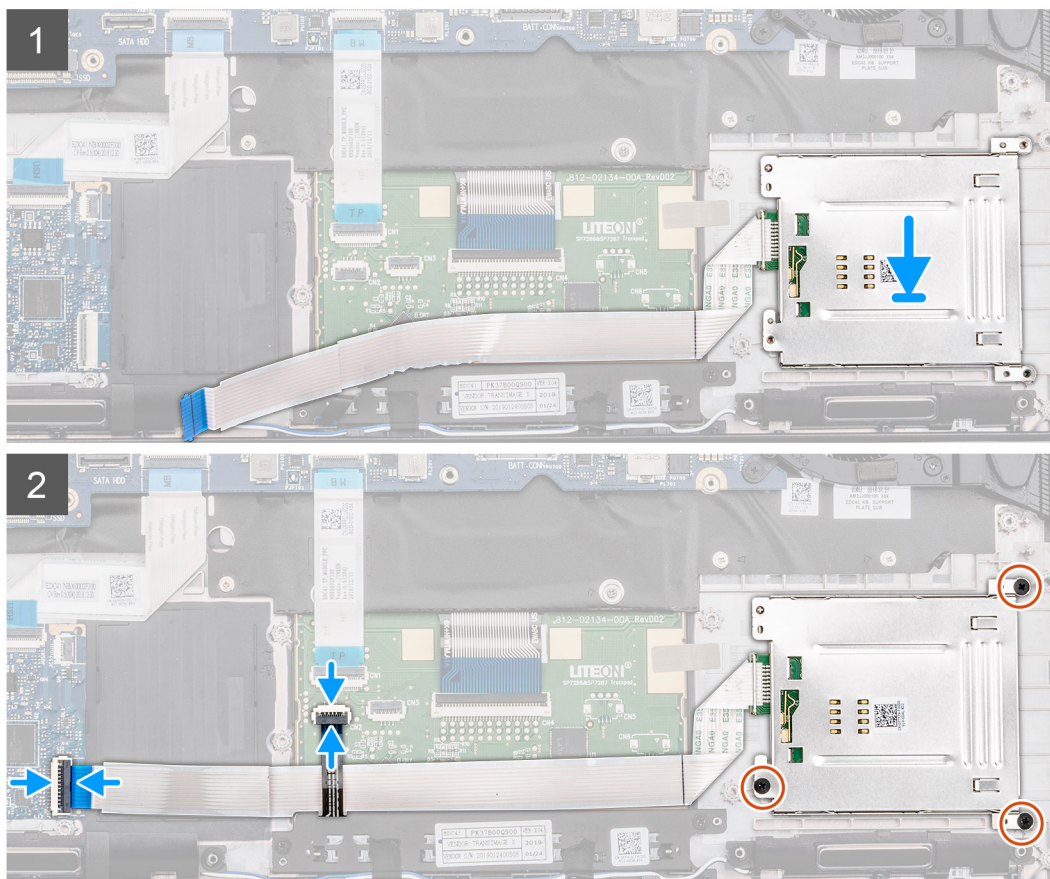
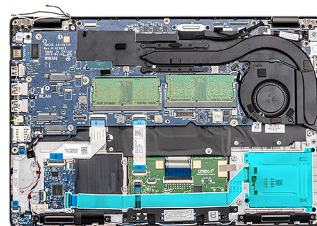
Ak sa chystáte vymeniť niektorú súčasť počítača, pred montážou podľa krokov v príslušnom návode najskôr z počítača odstráňte súčasti, ktorú chcete nahradiť.

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie dosky čítačky kariet Smart Card v počítači, ako aj vizuálny návod na jej montáž.



3x
M2x3



Postup

1. Nájdite v počítači miesto, kam patrí doska čítačky kariet Smart Card.
2. Položte dosku čítačky kariet Smart Card na miesto a zarovnajte ju.

3. Zaskrutkujte tri skrutky (M2 x 3), ktoré pripevňujú dosku čítačky kariet Smart Card k počítaču.
4. Prilepte kábel čítačky kariet Smart Card k opierke dlaní a pripojte ho k príslušnému konektoru na systémovej doske.
5. Pripojte kábel dosky s tlačidlami dotykového panela ku konektoru na systémovej doske.

Ďalší postup

1. Namontujte [vnútorný rám](#).
2. Namontujte [kartu WLAN](#).
3. Namontujte [kartu WWAN](#).
4. Namontujte [disk SSD SATA 2280](#).
5. Vložte [batériu](#).
6. Vložte [spodný kryt](#).
7. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Po dokončení práce v počítači](#).

Tlačidlá dotykového panela

Demontáž dosky s tlačidlami dotykového panela

Požiadavky

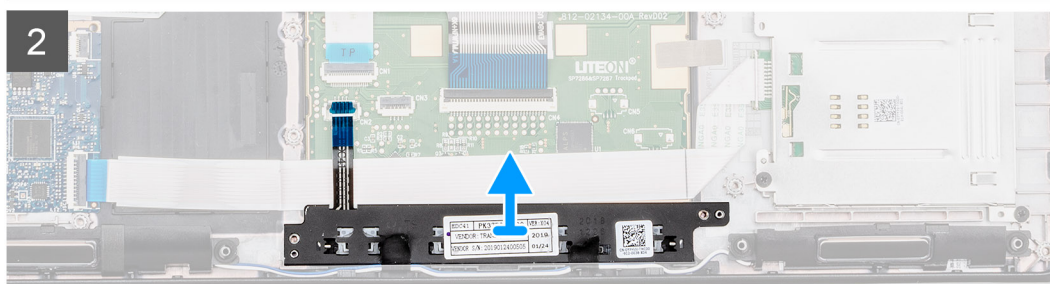
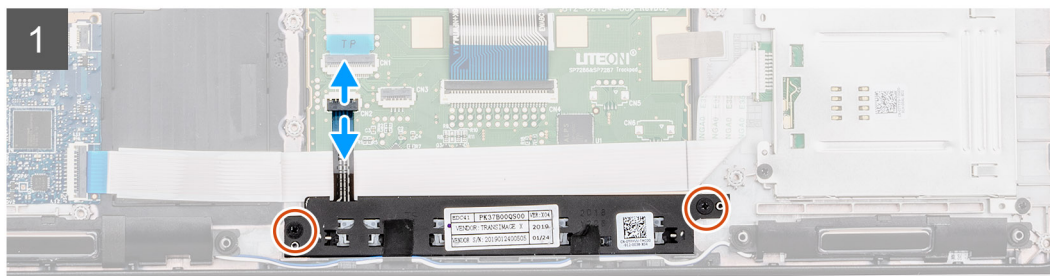
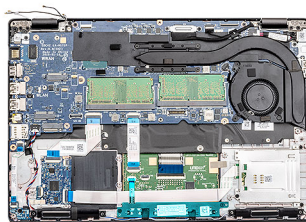
1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Pred servisným úkonom v počítači](#).
2. Demontujte [spodný kryt](#).
3. Demontujte [batériu](#).
4. Demontujte [disk SSD SATA 2280](#).
5. Demontujte [kartu WLAN](#).
6. Demontujte [kartu WWAN](#).
7. Demontujte [vnútorný rám](#).

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie dosky s tlačidlami dotykového panela v počítači, ako aj vizuálny návod na jej demontáž.



2x
M2x3



Postup

1. Nájdite v počítači dosku s tlačidlami dotykového panela.
2. Uvoľnite poistku a odpojte kábel dosky s tlačidlami dotykového panela od konektora na systémovej doske.
3. Odstráňte dve skrutky (M2 x 3), ktoré pripevňujú dosku s tlačidlami dotykového panela k opierke dlaní.
4. Vyberte dosku s tlačidlami dotykového panela z počítača.

Montáž dosky s tlačidlami dotykového panela

Požiadavky

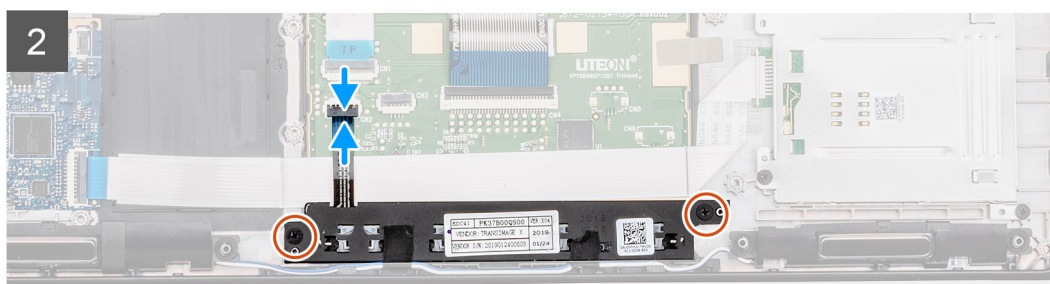
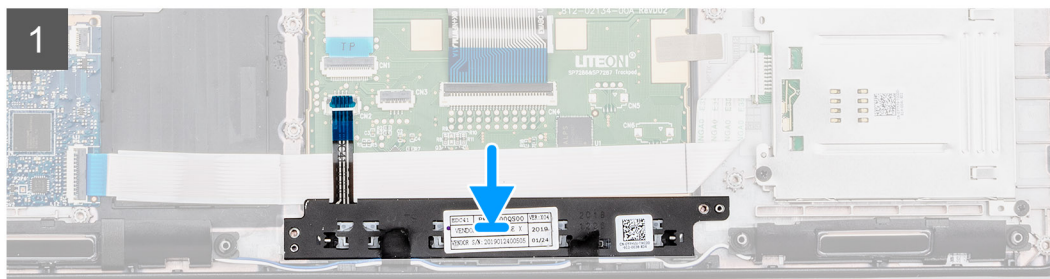
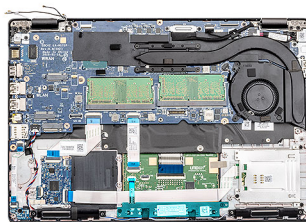
Ak sa chystáte vymeniť niektorú súčasť počítača, pred montážou podľa krokov v príslušnom návode najskôr z počítača odstráňte súčasť, ktorú chcete nahradiť.

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie dosky s tlačidlami dotykového panela v počítači, ako aj vizuálny návod na jej montáž.



2x
M2x3



Postup

1. Nájďte v počítači miesto, kam patrí doska s tlačidlami dotykového panela.
2. Položte dosku s tlačidlami dotykového panela na miesto a zarovnajte ju.
3. Zaskrutkujte dve skrutky (M2 x 3), ktoré pripevňujú dosku s tlačidlami dotykového panela k opierke dlaní.
4. Pripojte kábel dosky s tlačidlami dotykového panela k systémovej doske a zaistite ho zatvorením poistky.

Ďalší postup

1. Namontujte [vnútorný rám](#).
2. Namontujte [kartu WLAN](#).
3. Namontujte [kartu WWAN](#).
4. Namontujte [disk SSD SATA 2280](#).
5. Vložte [batériu](#).
6. Vložte [spodný kryt](#).
7. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Po dokončení práce v počítači](#).

Doska diód LED

Demontáž dosky diód LED

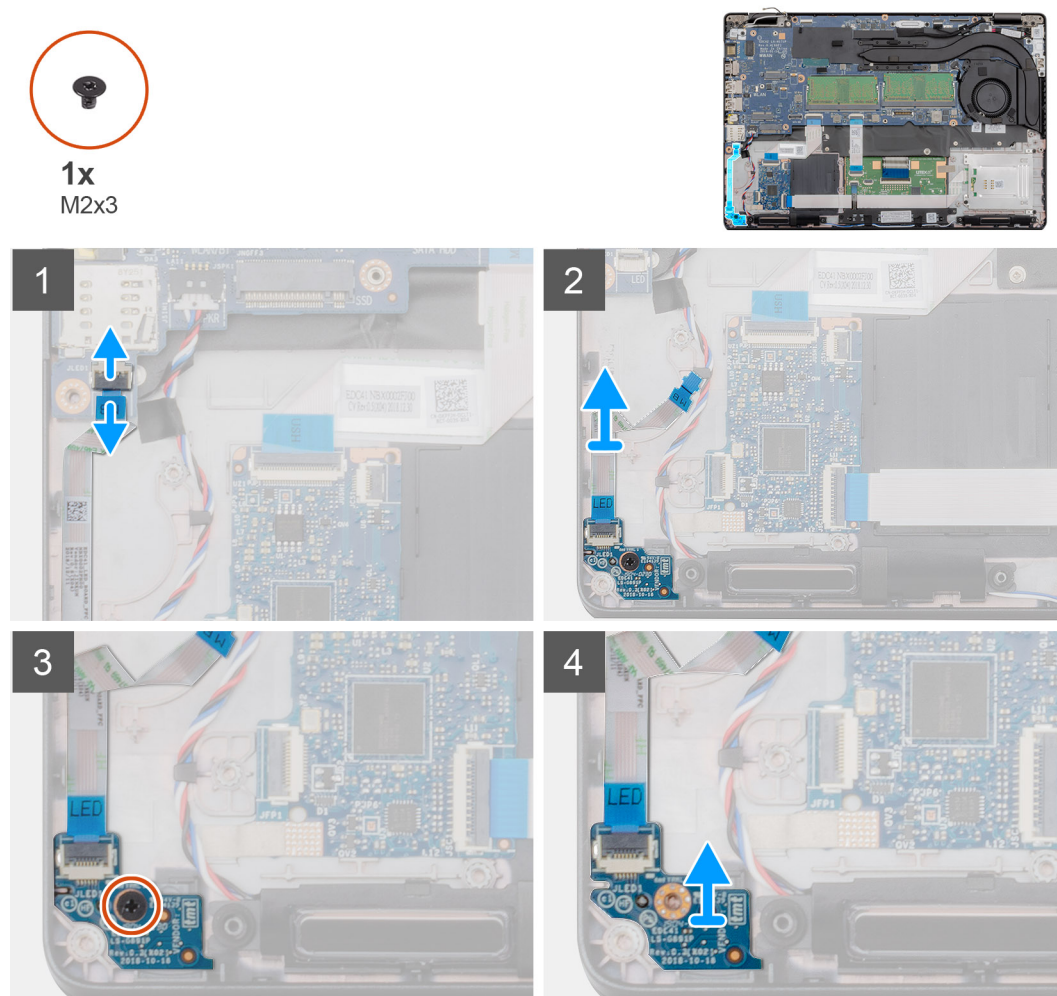
Požiadavky

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Pred servisným úkonom v počítači](#).
2. Demontujte [spodný kryt](#).
3. Demontujte [batériu](#).
4. Demontujte [disk SSD SATA 2280](#).
5. Demontujte [kartu WLAN](#).
6. Demontujte [kartu WWAN](#).

7. Demontujte vnútorný rám.

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie dosky diód LED v počítači, ako aj vizuálny návod na jej demontáž.



Postup

1. Nájdite v počítači dosku diód LED.
2. Uvoľnite poistku a odpojte kábel dosky diód LED od konektora na systémovej doske.
3. Odlepte kábel dosky diód LED

POZNÁMKA: Kábel dosky diód LED je k počítaču prilepený lepiacim pásikom.

4. Odskrutkujte jednu skrutku (M2 x 3), ktorá pripevňuje dosku diód LED k počítaču.
5. Vyberte dosku diód LED z počítača.

Montáž dosky diód LED

Požiadavky

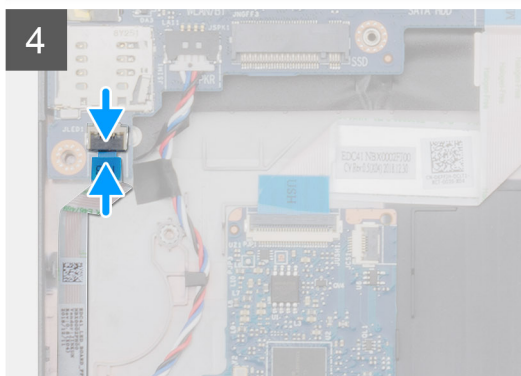
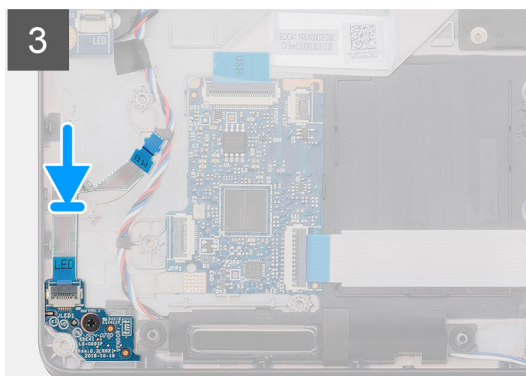
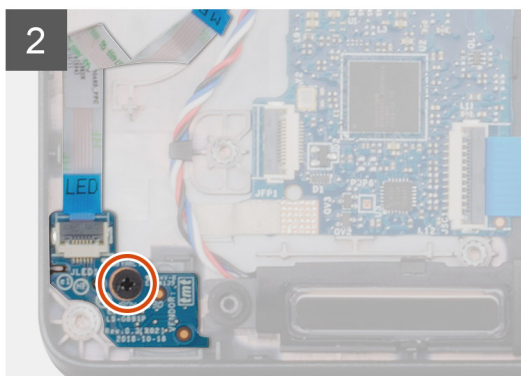
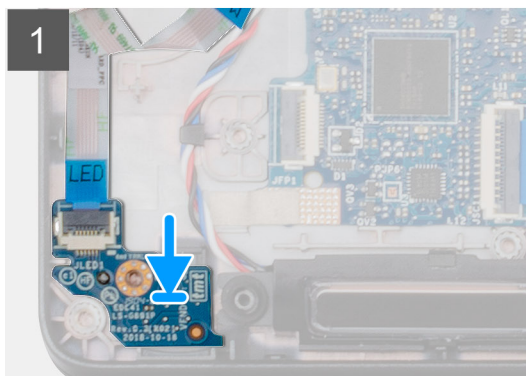
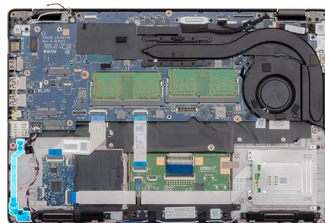
Ak sa chystáte vymeniť niektorú súčasť počítača, pred montážou podľa krokov v príslušnom návode najskôr z počítača odstráňte súčasť, ktorú chcete nahradiť.

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie dosky diód LED v počítači, ako aj vizuálny návod na jej montáž.



1x
M2x3



Postup

1. Nájdite v počítači miesto, kam patrí doska diód LED.
2. Položte dosku diód LED na miesto a zarovnajte ju.
3. Zaskrutkujte jednu skrutku (M2 x 3), ktorá pripevňuje dosku diód LED k počítaču.
4. Prilepte kábel dosky diód LED k lepiacemu pásiku na opierke dlaní.
5. Pripojte kábel dosky diód LED ku konektoru na systémovej doske.

Ďalší postup

1. Namontujte [vnútorný rám](#).
2. Namontujte [kartu WLAN](#).
3. Namontujte [kartu WWAN](#).
4. Namontujte [disk SSD SATA 2280](#).
5. Vložte [batériu](#).
6. Vložte [spodný kryt](#).
7. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Po dokončení práce v počítači](#).

Reproduktory

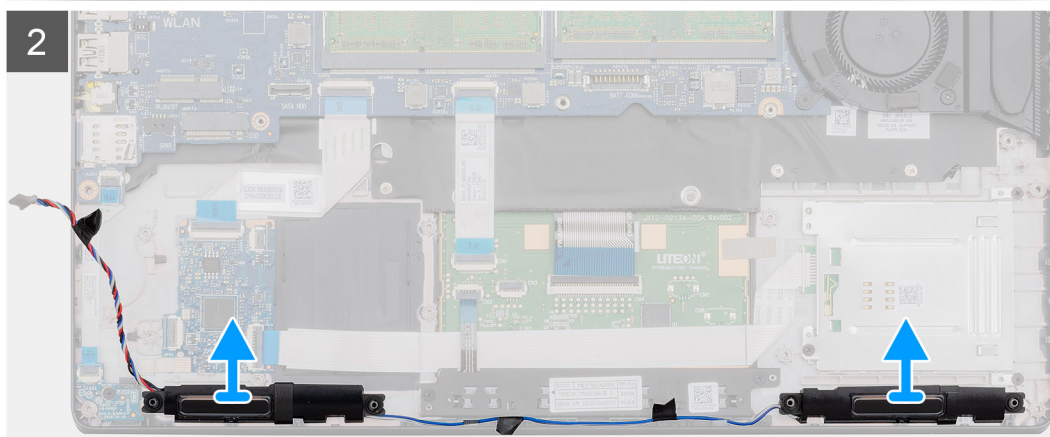
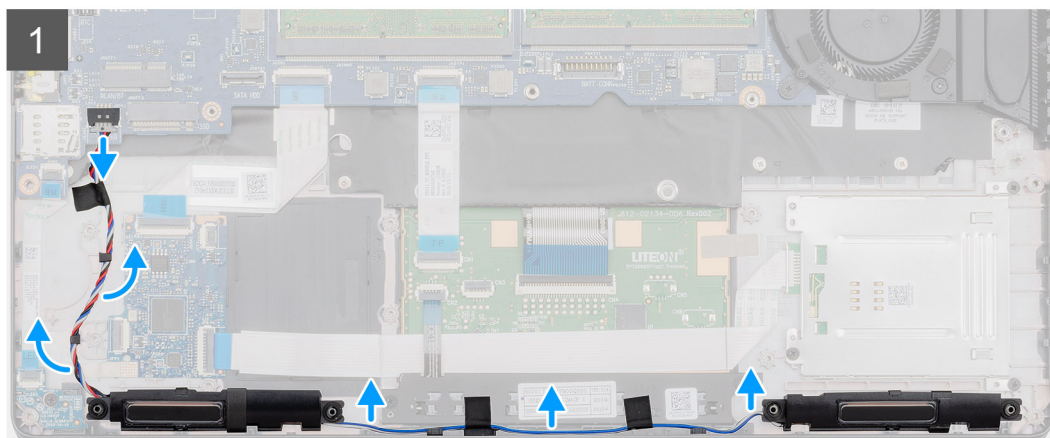
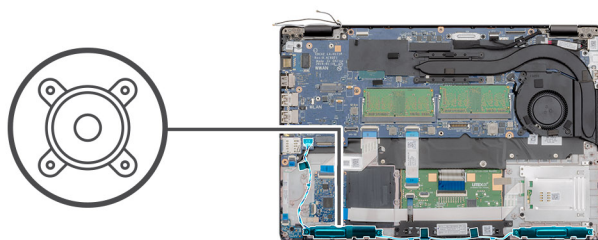
Demontáž reproduktorov

Požiadavky

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Pred servisným úkonom v počítači](#).
2. Demontujte [spodný kryt](#).
3. Demontujte [batériu](#).
4. Demontujte [disk SSD SATA 2280](#).
5. Demontujte [kartu WLAN](#).
6. Demontujte [kartu WWAN](#).
7. Demontujte [vnútorný rám](#).
8. Demontujte [dosku diód LED](#).

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie reproduktorov v počítači, ako aj vizuálny návod na ich demontáž.



Postup

1. Pohľadajte v počítači reproduktory.
2. Odpojte káble reproduktorov a vyberte ich z vodiacich úchytiok v počítači.
3. Vyberte reproduktory z počítača.

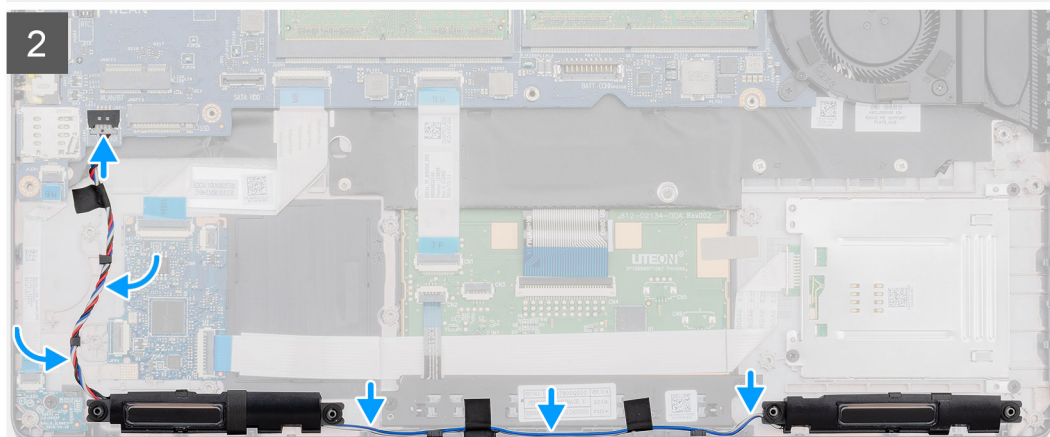
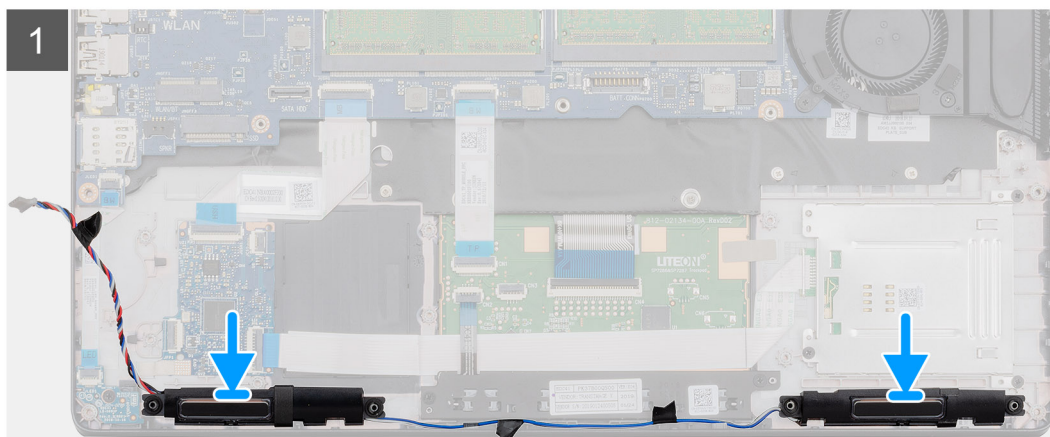
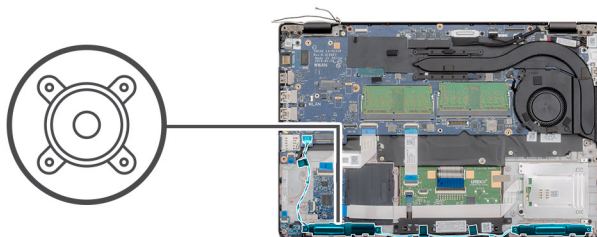
Inštalácia reproduktorov

Požiadavky

Ak sa chystáte vymeniť niektorú súčasť počítača, pred montážou podľa krokov v príslušnom návode najskôr z počítača odstráňte súčasť, ktorú chcete nahradiť.

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie reproduktorov v počítači, ako aj vizuálny návod na ich montáž.



Postup

1. Nájdite v počítači miesto, kam patria reproduktory.
2. Položte reproduktory na miesto.
3. Káble reproduktorov prevlečte cez vodiace úchytky v počítači.

Ďalší postup

1. Namontujte [dosku diód LED](#).
2. Namontujte [vnútorný rám](#).
3. Namontujte [kartu WLAN](#).
4. Namontujte [kartu WWAN](#).
5. Namontujte [disk SSD SATA 2280](#).
6. Vložte [batériu](#).
7. Vložte [spodný kryt](#).
8. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Po dokončení práce v počítači](#).

Systemová doska

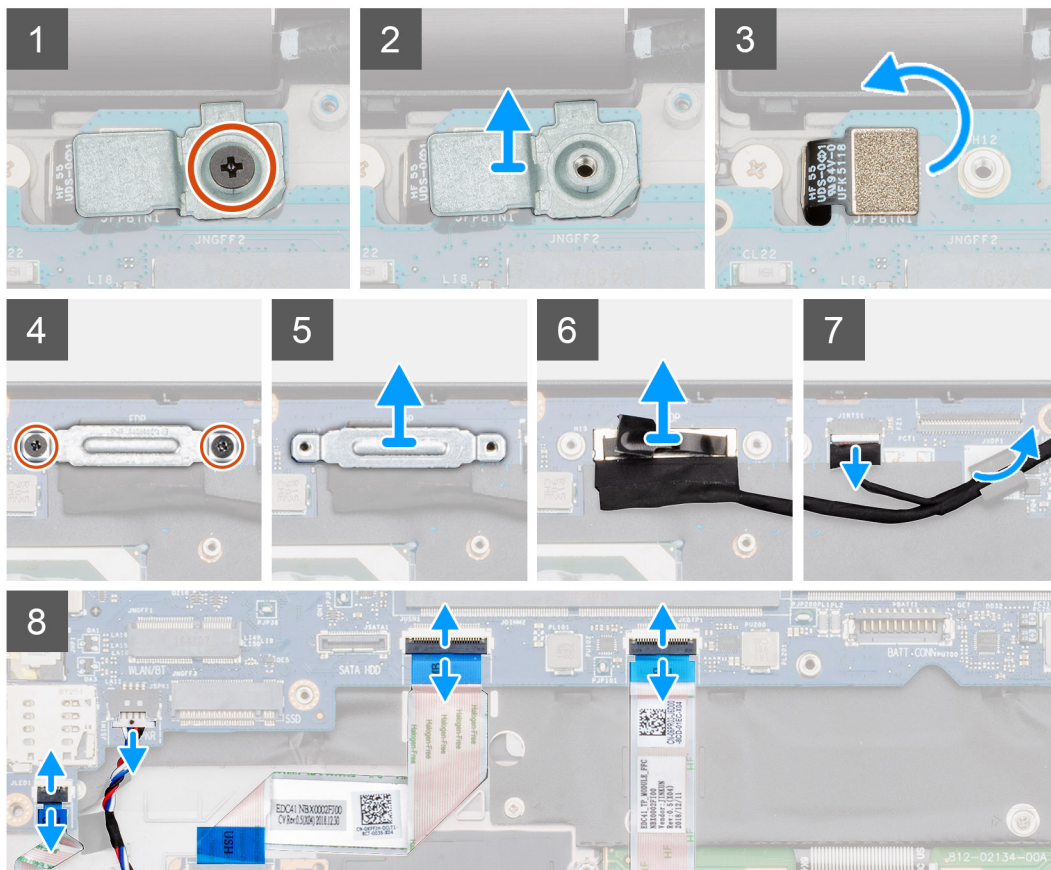
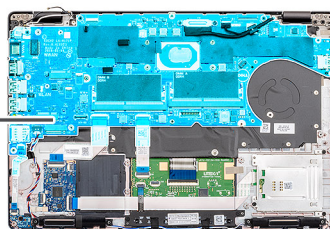
Demontáž systémovej dosky

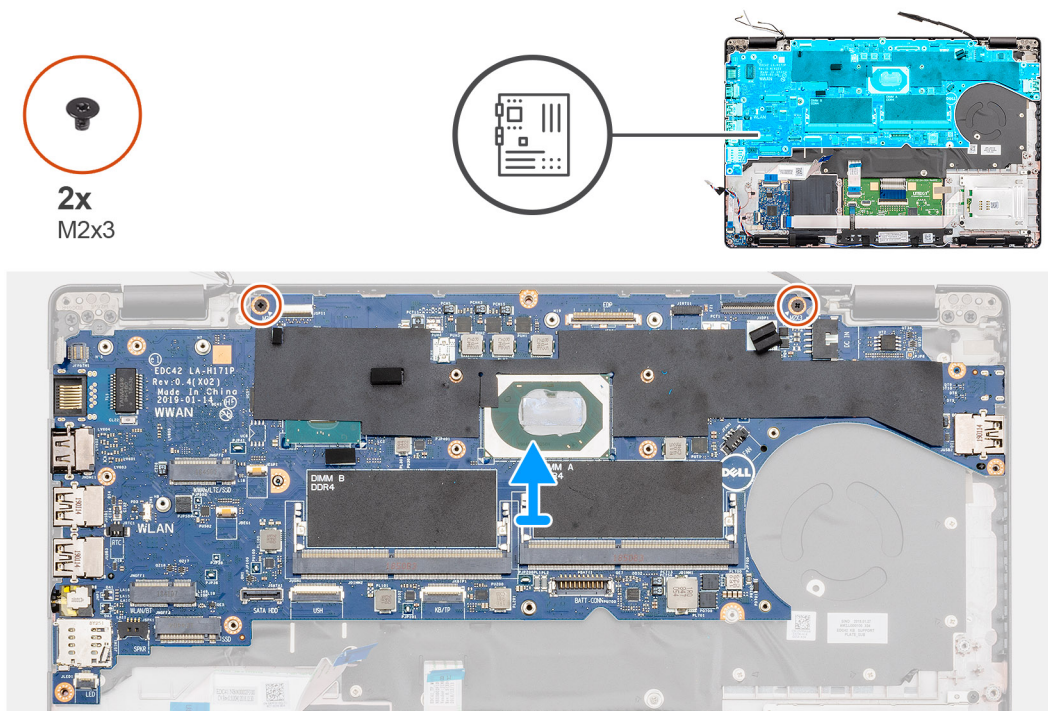
Požiadavky

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Pred servisným úkonom v počítači](#).
2. Demontujte [spodný kryt](#).
3. Demontujte [batériu](#).
4. Demontujte [disk SSD SATA 2280](#).
5. Demontujte [pamäťové moduly](#).
6. Demontujte [kartu WLAN](#).
7. Demontujte [kartu WWAN](#).
8. Demontujte [vnútorný rám](#).
9. Demontujte [dosku diód LED](#).
10. Demontujte [chladič – samostatná grafická karta](#) alebo [chladič – integrovaná grafická karta](#).
11. Demontujte [konektor vstupu napájania](#).

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie systémovej dosky v počítači, ako aj vizuálny návod na jej demontáž.





Postup

1. Nájdite v počítači systémovú dosku.
2. Odskrutkujte jednu skrutku (M2 x 3), ktorá pripevňuje kovovú konzolu čítačky odtlačkov prstov.
3. Odstráňte kovovú konzolu z počítača a obráťte čítačku odtlačkov prstov.
4. Odskrutkujte dve skrutky (M2 x 3), ktoré pripevňujú konzolu displeja.
5. Odstráňte konzolu displeja z počítača.
6. Odpojte kábel displeja od konektora na systémovej doske.
7. Odpojte nasledujúce káble:
 - a. kábel kamery
 - b. kábel reproduktora
 - c. kábel dosky diód LED
 - d. Kábel čítačky odtlačkov prstov
 - e. Kábel klávesnice
8. Odskrutkujte dve skrutky (M2 x 3), ktoré pripevňujú systémovú dosku k zostave opierky dlaní a klávesnice.
9. Vyberte systémovú dosku zo zostavy opierky dlaní a klávesnice.

Inštalácia systémovej dosky

Požiadavky

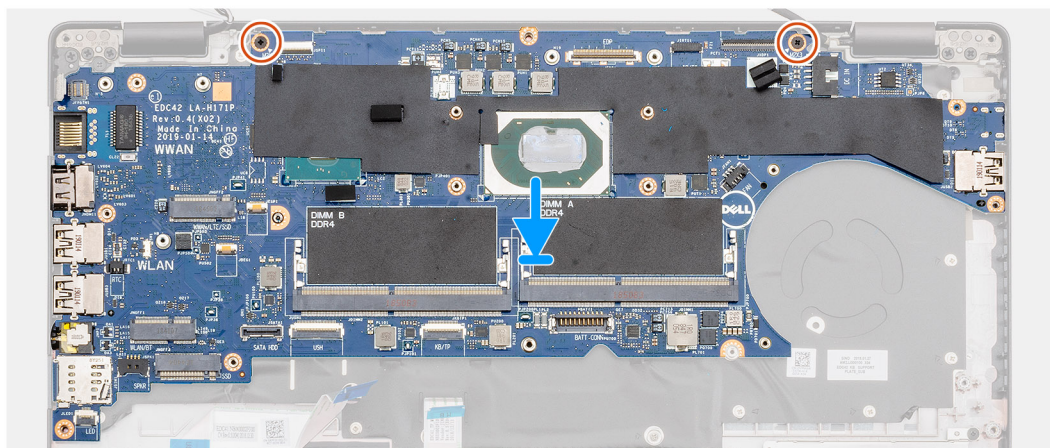
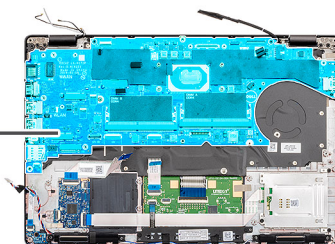
Ak sa chystáte vymeniť niektorú súčasť počítača, pred montážou podľa krokov v príslušnom návode najskôr z počítača odstráňte súčasť, ktorú chcete nahradiť.

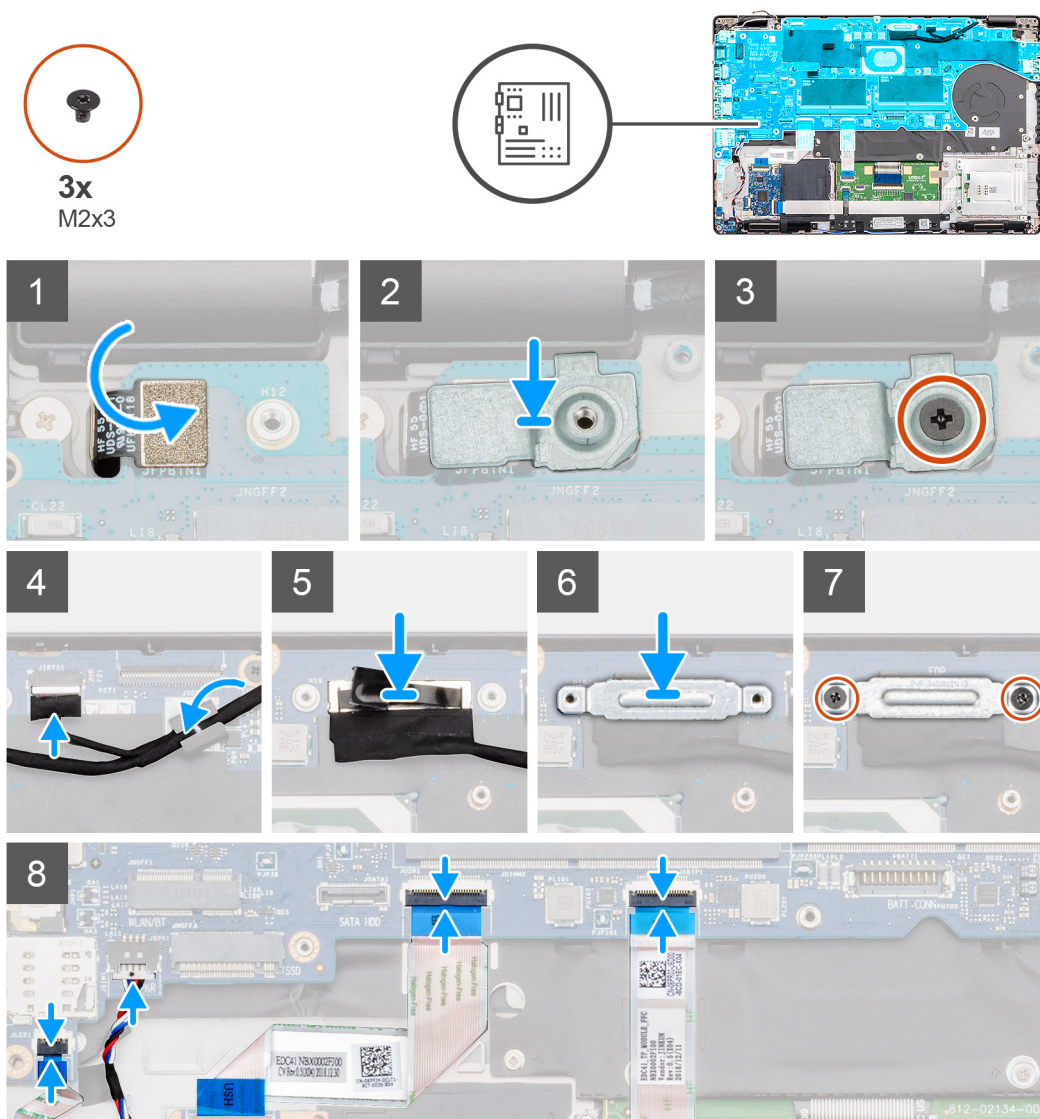
O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie systémovej dosky v počítači, ako aj vizuálny návod na jej montáž.



2x
M2x3





Postup

1. Nájdite v počítači miesto, kam patrí systémová doska.
2. Zasuňte porty na systémovej doske do slotov v opierke dlani a zarovnajte otvory na skrutky v systémovej doske s otvormi v opierke dlani.
3. Zaskrutkujte dve skrutky (M2 x 3), ktoré pripevňujú systémovú dosku k opierke dlani.
4. Položte na miesto čítačku odtlačkov prstov.
5. Čítačku odtlačkov prstov prekryte kovovou konzolou čítačky odtlačkov prstov.
6. Zaskrutkujte jednu skrutku (M2 x 3), ktorá pripevňuje kovovú konzolu k počítaču.
7. Pripojte káble displeja ku konektoru na systémovej doske.
8. Nalepte pásku, ktorá drží kábel displeja na systémovej doske.
9. Zaskrutkujte dve skrutky (M2 x 3), ktoré pripevňujú kovovú konzolu kábla displeja k systémovej doske.
10. Pripojte káble nasledujúcich komponentov:
 - a. kábel kamery
 - b. kábel reproduktora
 - c. kábel dosky diód LED
 - d. Kábel čítačky odtlačkov prstov
 - e. Kábel klávesnice

Ďalší postup

1. Namontujte [konektor vstupu napájania](#).
2. Namontujte [chladič – samostatná grafická karta](#) alebo [chladič – integrovaná grafická karta](#).
3. Namontujte [dosku diód LED](#).
4. Namontujte [vnútorný rám](#).
5. Namontujte [pamäťové moduly](#).
6. Namontujte [kartu WLAN](#).
7. Namontujte [kartu WWAN](#).
8. Namontujte [disk SSD SATA 2280](#).
9. Vložte [batériu](#).
10. Vložte [spodný kryt](#).
11. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Po dokončení práce v počítači](#).

Klávesnica

Demontáž klávesnice

Požiadavky

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Pred servisným úkonom v počítači](#).
2. Demontujte [spodný kryt](#).
3. Demontujte [batériu](#).
4. Demontujte [disk SSD SATA 2280](#).
5. Demontujte [pamäťové moduly](#).
6. Demontujte [kartu WLAN](#).
7. Demontujte [kartu WWAN](#).
8. Demontujte [vnútorný rám](#).
9. Demontujte [dosku diód LED](#).
10. Demontujte [konektor vstupu napájania](#).
11. Demontujte [systémovú dosku](#).

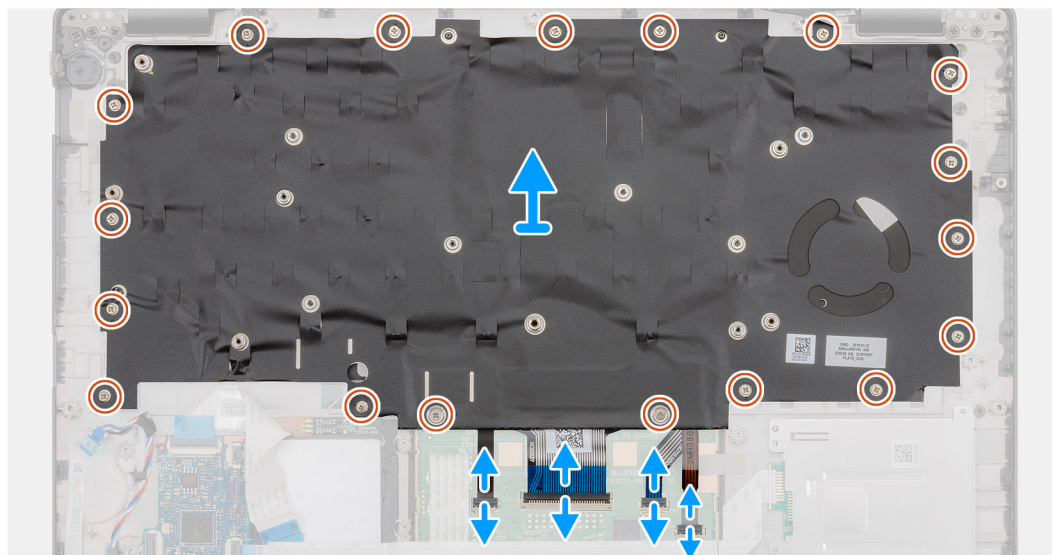
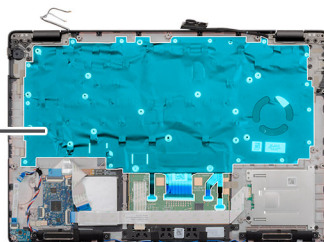
 **POZNÁMKA:** Systémovú dosku možno odstrániť spolu s chladičom.

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie klávesnice v počítači, ako aj vizuálny návod na jej demontáž.



18x
M2x2.5



6x
M2x2



Postup

1. Nайдite v počítači klávesnicu.
2. Uvoľnite poistku a odpojte tieto káble:
 - a. Kábel klávesnice

- b. kábel podsvietenia klávesnice
 - c. kábel dotykovej plochy
 - d. kábel dosky s tlačidlami dotykového panela
3. Odskrutkujte 18 skrutiek (M2 x 2,5), ktoré pripevňujú zostavu klávesnice k opierke dlaní.
 4. Zostavu klávesnice opatrne vyberte z opierky dlaní.
 5. Obráťte zostavu klávesnice.
 6. Odskrutkujte šesť skrutiek (M2 x 2), ktoré pripevňujú klávesnicu ku konzole klávesnice.
 7. Vyberte klávesnicu z konzoly klávesnice.

Inštalácia klávesnice

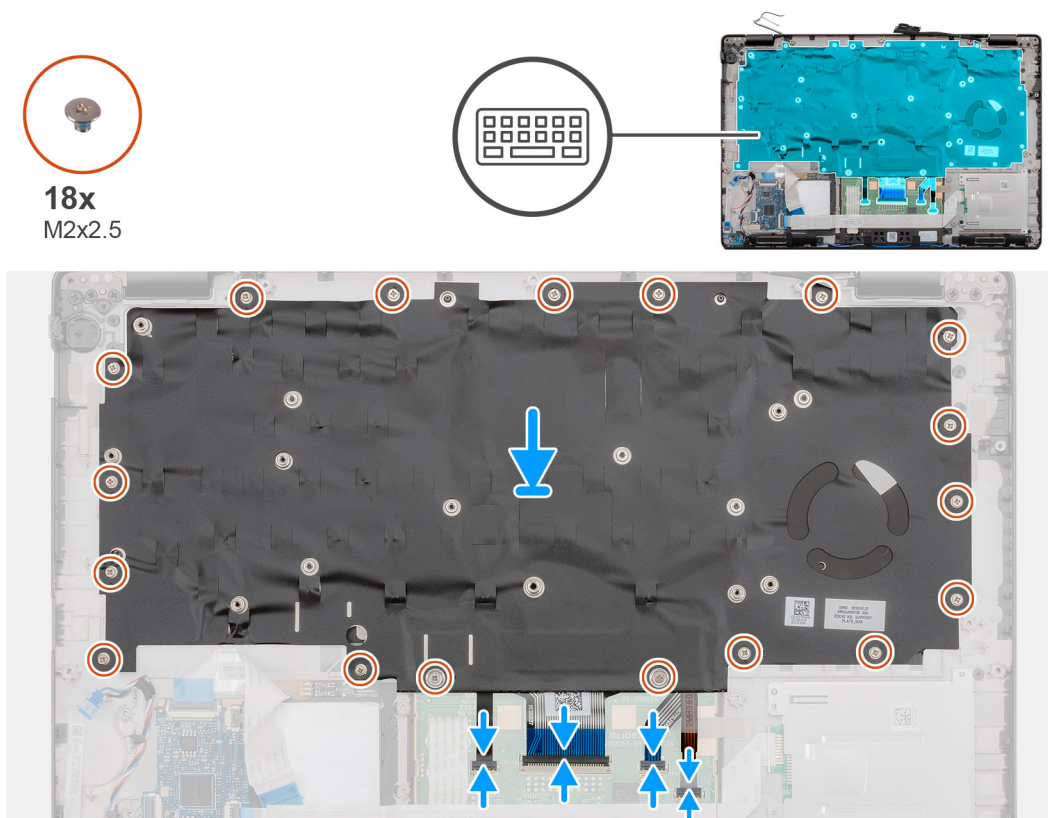
Požiadavky

Ak sa chystáte vymeniť niektorú súčasť počítača, pred montážou podľa krokov v príslušnom návode najskôr z počítača odstráňte súčasť, ktorú chcete nahradiť.

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie klávesnice v počítači, ako aj vizuálny návod na jej montáž.





Postup

1. Zaskrutkujte šesť skrutiek (M2 x 2), ktoré pripevňujú klávesnicu ku konzole klávesnice.
2. Otočte zostavu klávesnice naopak a zarovnajte ju s opierkou dlaní.
3. Zatlačte na rám klávesnice na vyznačených miestach, aby zostava klávesnice zapadla do opierky dlaní.
POZNÁMKA: Na ráme klávesnice je vyznačených niekoľko bodov, na ktoré treba pri spätnej montáži klávesnice zatlačiť, aby úplne zacvakla na miesto.
4. Zaskrutkujte 18 skrutiek (M2 x 2,5), ktoré pripevňujú zostavu klávesnice k opierke dlaní.
5. Pripojte káble nasledujúcich komponentov:
 - a. Kábel klávesnice
 - b. Kábel podsvietenia klávesnice
 - c. kábel dotykovej plochy
 - d. kábel dosky s tlačidlami dotykového panela

Ďalší postup

1. Namontujte [systémovú dosku](#).
POZNÁMKA: Systémovú dosku možno namontovať spolu s chladičom.
2. Namontujte [konektor vstupu napájania](#).
3. Namontujte [dosku diód LED](#).
4. Namontujte [vnútorný rám](#).
5. Namontujte [pamäťové moduly](#).
6. Namontujte [kartu WLAN](#).
7. Namontujte [kartu WWAN](#).
8. Namontujte [disk SSD SATA 2280](#).
9. Vložte [batériu](#).
10. Vložte [spodný kryt](#).
11. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Po dokončení práce v počítači](#).

Tlačidlo napájania

Demontáž tlačidla napájania so snímačom odtlačkov prstov

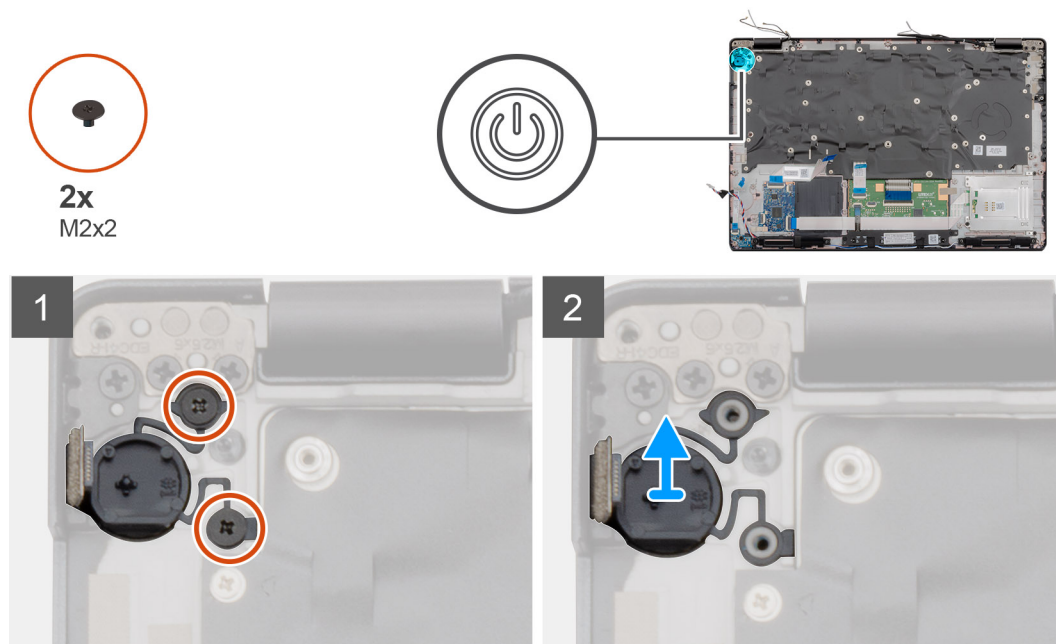
Požiadavky

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Pred servisným úkonom v počítači](#).
2. Demontujte [spodný kryt](#).
3. Demontujte [batériu](#).
4. Demontujte [disk SSD SATA 2280](#).
5. Demontujte [pamäťové moduly](#).
6. Demontujte [kartu WLAN](#).
7. Demontujte [kartu WWAN](#).
8. Demontujte [vnútorný rám](#).
9. Demontujte [dosku diód LED](#).
10. Demontujte [konektor vstupu napájania](#).
11. Demontujte [systémovú dosku](#).

 **POZNÁMKA:** Systémovú dosku možno odstrániť spolu s chladičom.

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie tlačidla s čítačkou odtlačkov prstov v počítači, ako aj vizuálny návod na jeho demontáž.



Postup

1. Nájdite v počítači tlačidlo napájania s čítačkou odtlačkov prstov.
2. Odskrutkujte dve skrutky (M2 x 2), ktoré pripevňujú tlačidlo napájania k opierke dlaní.
3. Vyberte tlačidlo napájania s čítačkou odtlačkov prstov z počítača.

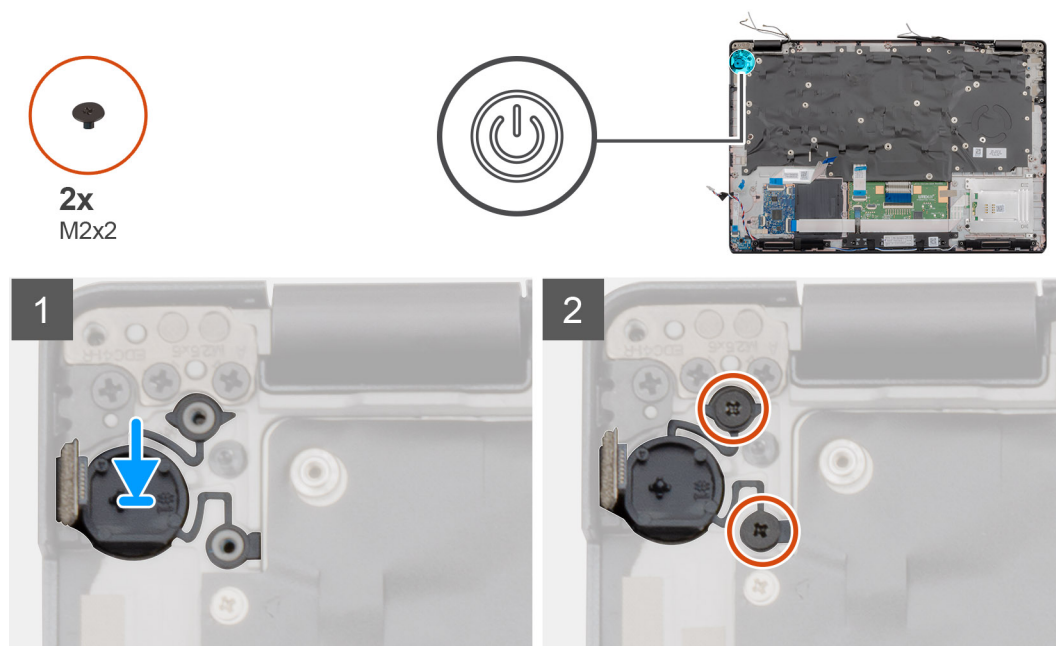
Montáž tlačidla napájania so snímačom odtlačkov prstov

Požiadavky

Ak sa chystáte vymeniť niektorú súčasť počítača, pred montážou podľa krokov v príslušnom návode najskôr z počítača odstráňte súčasti, ktorú chcete nahradiť.

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie tlačidla napájania s čítačkou odtlačkov prstov v počítači, ako aj vizuálny návod na jeho montáž.



Postup

1. Nájdite v počítači miesto, kam patrí tlačidlo napájania s čítačkou odtlačkov prstov.
2. Položte tlačidlo napájania s čítačkou odtlačkov prstov na miesto a zarovnajte ho.
3. Zaskrutkujte dve skrutky (M2 x 2), ktoré pripevňujú tlačidlo napájania k opierke dlaní.

Ďalší postup

1. Namontujte [systémovú dosku](#).
POZNÁMKA: Systémovú dosku možno namontovať spolu s chladičom.
2. Namontujte [konektor vstupu napájania](#).
3. Namontujte [dosku diód LED](#).
4. Namontujte [vnútorný rám](#).
5. Namontujte [pamäťové moduly](#).
6. Namontujte [kartu WLAN](#).
7. Namontujte [kartu WWAN](#).
8. Namontujte [disk SSD SATA 2280](#).
9. Vložte [batériu](#).
10. Vložte [spodný kryt](#).
11. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Po dokončení práce v počítači](#).

Zostava displeja

Demontáž zostavy displeja

Požiadavky

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Pred servisným úkonom v počítači](#).
2. Demontujte [spodný kryt](#).
3. Demontujte [batériu](#).
4. Demontujte [kartu WLAN](#).
5. Demontujte [kartu WWAN](#).

O tejto úlohe

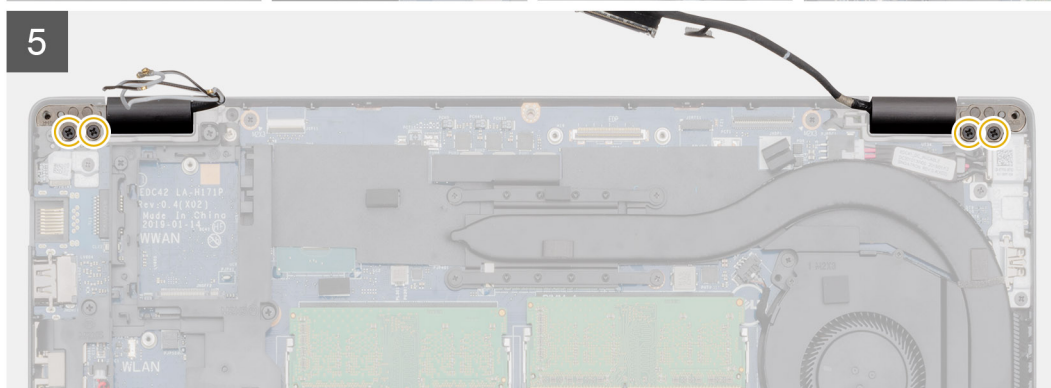
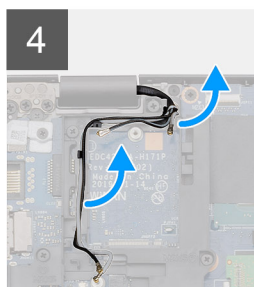
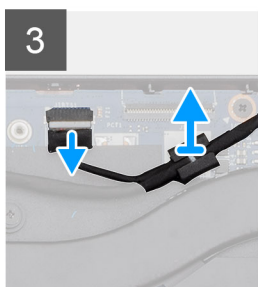
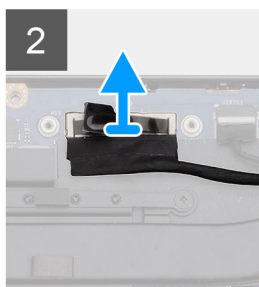
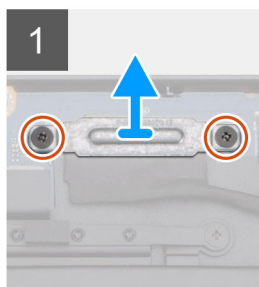
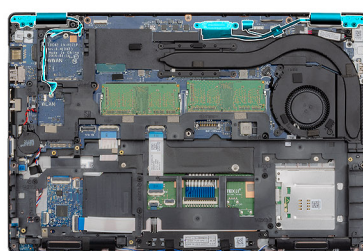
Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie zostavy displeja v počítači, ako aj vizuálny návod na jej demontáž.

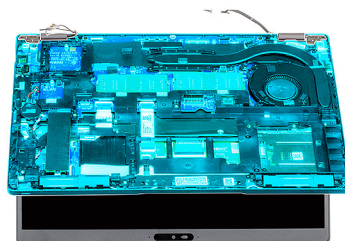


2x
M2x3

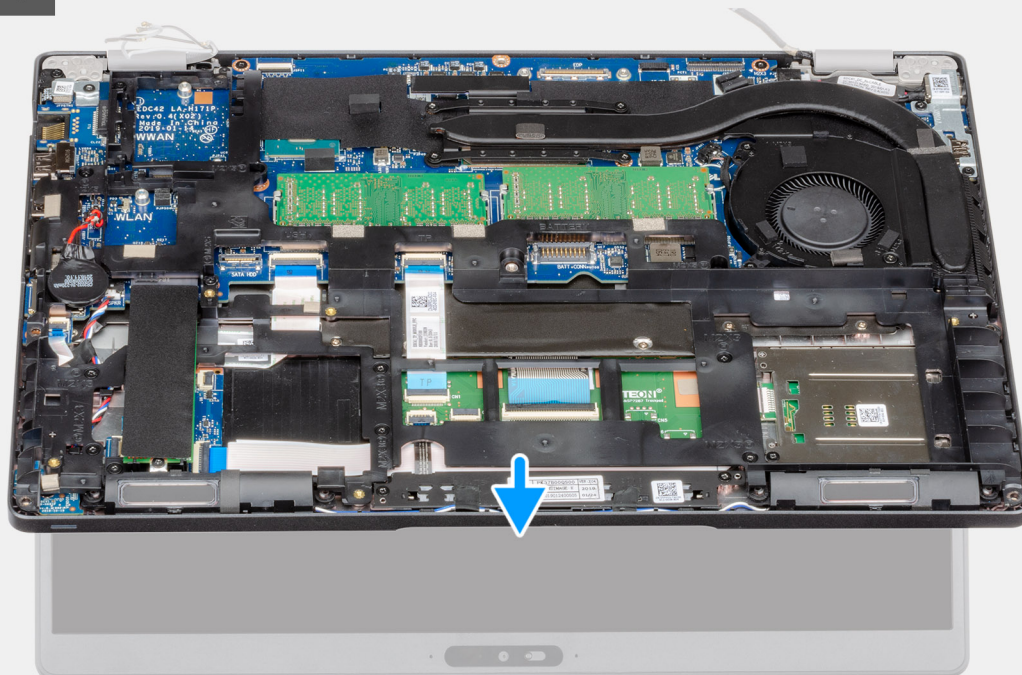


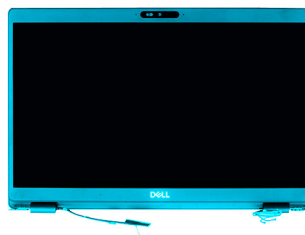
4x
M2.5x5





7





Postup

1. Odskrutkujte dve skrutky (M2 x 3), ktoré pripevňujú kovovú konzolu kábla eDP k počítaču.
2. Odlepte pásku, ktorá pripevňuje kábel displeja k systémovej doske.
3. Uvoľnite poistku a odpojte kábel displeja od systémovej dosky.
4. Odpojte kábel dotykovej obrazovky od konektora na systémovej doske.
5. Vyberte káble karty WWAN a WLAN z vodiacich úchytiak.
6. Odskrutkujte štyri skrutky (M2,5 x 5), ktoré pripevňujú závesy displeja k šasi počítača.
7. Otvorte závesy displeja do uhla 90 stupňov a mierne otvorte displej.
8. Odstráňte zostavu opierky dlaní a klávesnice zo zostavy displeja.

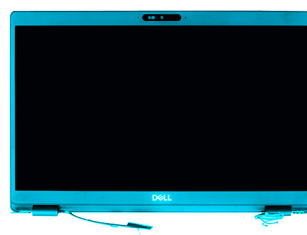
Montáž zostavy displeja

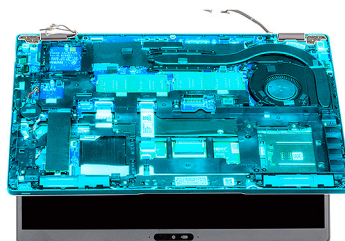
Požiadavky

Ak sa chystáte vymeniť niektorú súčasť počítača, pred montážou podľa krokov v príslušnom návode najskôr z počítača odstráňte súčasť, ktorú chcete nahradiť.

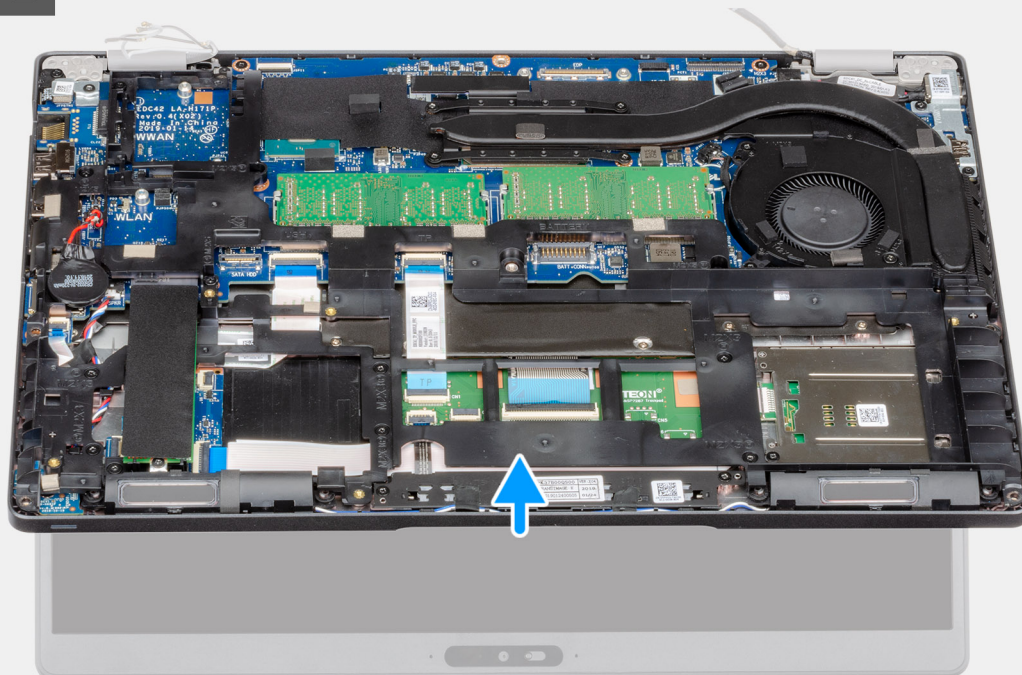
O tejto úlohe

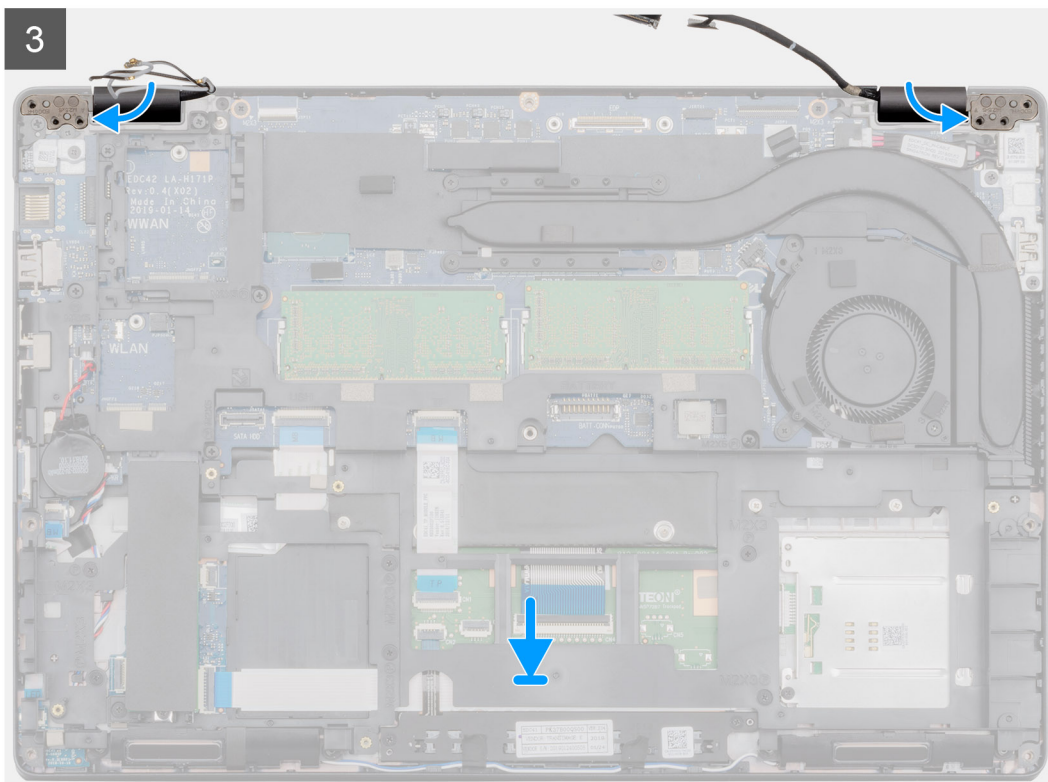
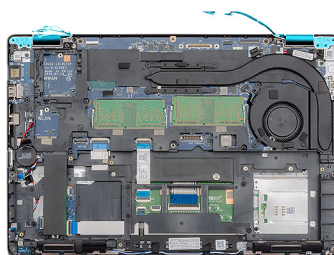
Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie dotykového panela v počítači, ako aj vizuálny návod na jeho montáž.





2



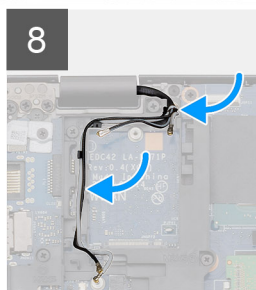
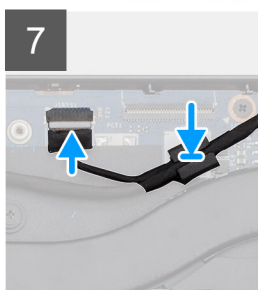
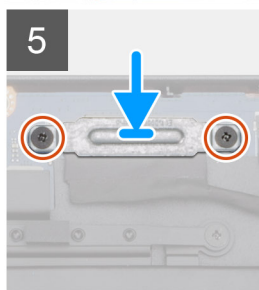
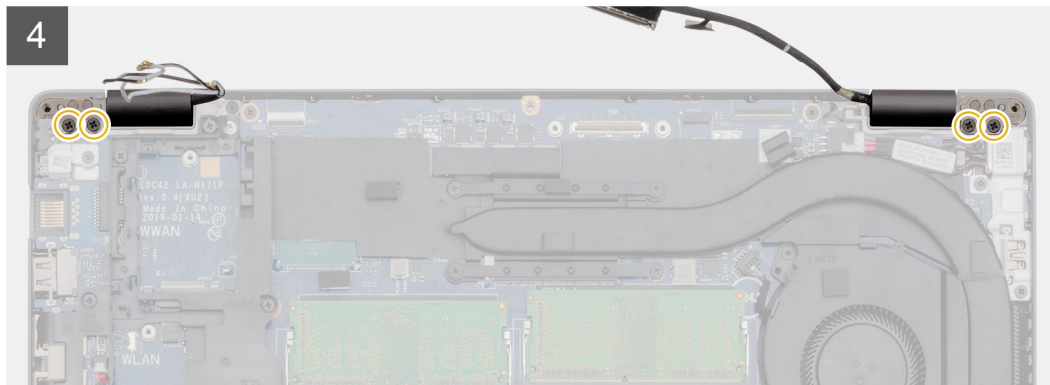
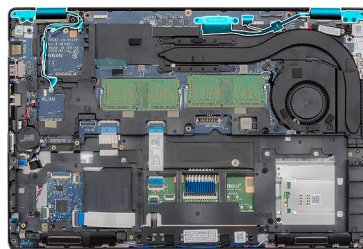




2x
M2x3



4x
M2.5x5



Postup

1. Zostavu displeja položte na čistý a rovný povrch.
2. Položte opierku dlaní na miesto na zostavu displeja.
3. Pomocou zarovnávacích kolíkov zavrite závesy displeja.
4. Pripojte kábel displeja k systémovej doske a pripevnite ho lepiacou páskou.
5. Konektor kábla displeja prekryte kovovou konzolou kábla displeja.
6. Zaskrutkujte dve skrutky (M2 x 3), ktoré pripevňujú kovovú konzolu kábla displeja k systémovej doske.
7. Pripojte kábel dotykovej obrazovky ku konektoru na systémovej doske.
8. Zaskrutkujte štyri skrutky (M2,5 x 5), ktoré pripevňujú záves displeja k šasi počítača.
9. Prevlečte kábel karty WWAN a kábel karty WLAN cez vodiace úchytky.

Ďalší postup

1. Namontujte [kartu WLAN](#).
2. Namontujte [kartu WWAN](#).
3. Vložte [batériu](#).
4. Vložte [spodný kryt](#).
5. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Po dokončení práce v počítači](#).

Rám displeja

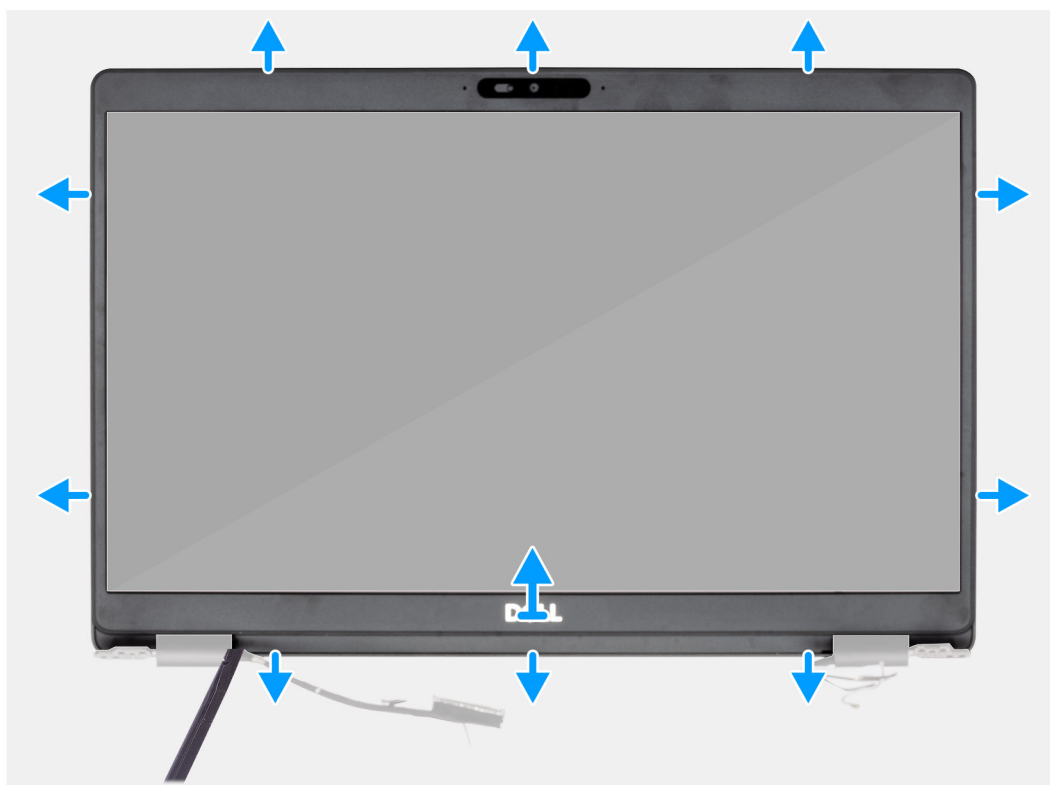
Demontáž rámu displeja

Požiadavky

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Pred servisným úkonom v počítači](#).
2. Demontujte [spodný kryt](#).
3. Demontujte [batériu](#).
4. Demontujte [kartu WLAN](#).
5. Demontujte [kartu WWAN](#).
6. Demontujte [zostavu displeja](#).

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie rámu displeja v počítači, ako aj vizuálny návod na jeho demontáž.



Postup

1. Pomocou plastového páčidla vypáčte spodný okraj rámu displeja. Začnite od drážok vedľa závesov displeja.
2. Postupne vypáčte rám displeja po celom obvode, aby ste ho mohli oddeliť od zadného krytu displeja.
3. Odstráňte rám displeja zo zadného krytu displeja.

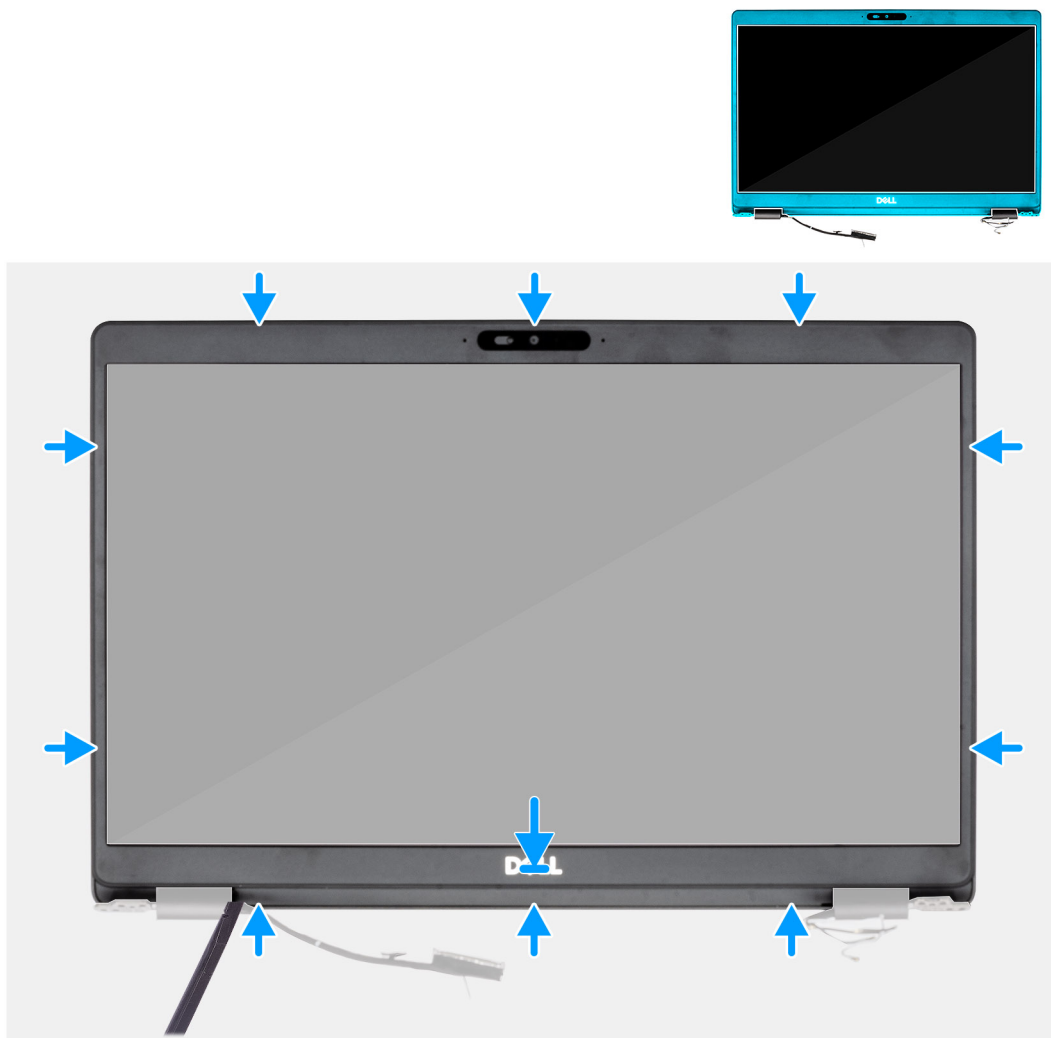
Inštalácia rámu displeja

Požiadavky

Ak sa chystáte vymeniť niektorú súčasť počítača, pred montážou podľa krokov v príslušnom návode najskôr z počítača odstráňte súčasti, ktorú chcete nahradiť.

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie rámu displeja v počítači, ako aj vizuálny návod na jeho montáž.



Postup

Rám displeja zarovnajte so zostavou zadného krytu displeja a antény a potom ho opatrne zacvaknite na miesto.

Ďalší postup

1. Namontujte [zostavu displeja](#).
2. Namontujte [kartu WLAN](#).
3. Namontujte [kartu WWAN](#).
4. Vložte [batériu](#).
5. Vložte [spodný kryt](#).
6. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Po dokončení práce v počítači](#).

Kryty závesov displeja

Demontáž krytov závesov displeja

Požiadavky

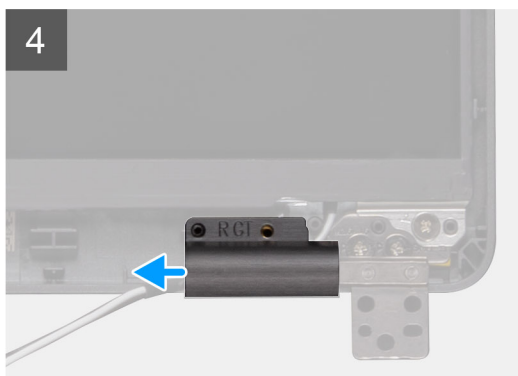
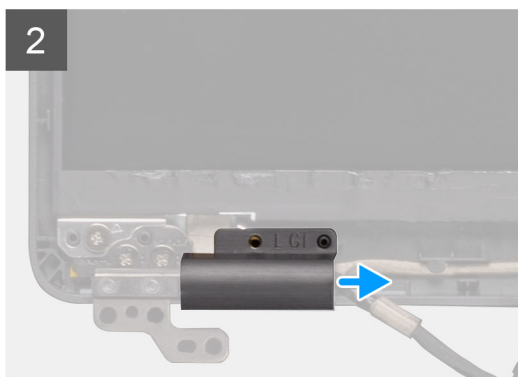
1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Pred servisným úkonom v počítači](#).
2. Demontujte [spodný kryt](#).
3. Demontujte [batériu](#).
4. Demontujte [zostavu displeja](#).
5. Demontujte [rám displeja](#).

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie krytov závesov displeja v počítači, ako aj vizuálny návod na ich demontáž.



2x
M2x3



Postup

1. Nájdite v počítači na zadnom kryte displeja závesy displeja.
2. Odskrutkujte dve skrutky (M2 x 3), ktoré pripevňujú kryty závesov displeja k šasi.
3. Uchopte prstami kryty závesov displeja, vysuňte ich smerom k sebe a nadvihnutím ich odstráňte zo závesov displeja.

Montáž krytov závesov displeja

Požiadavky

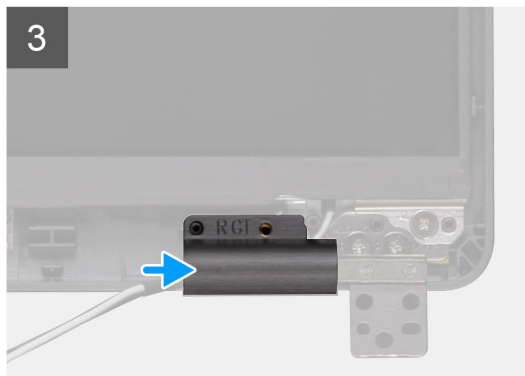
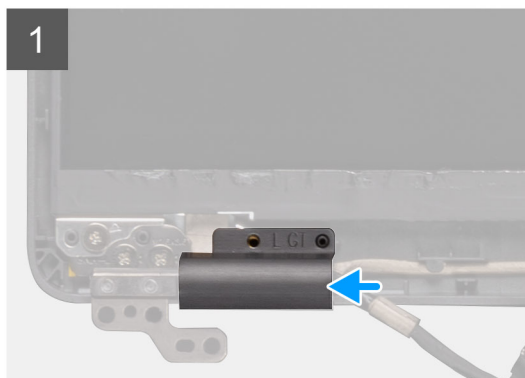
Ak sa chystáte vymeniť niektorú súčasť počítača, pred montážou podľa krokov v príslušnom návode najskôr z počítača odstráňte súčasti, ktorú chcete nahradiť.

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie krytov závesov displeja v počítači, ako aj vizuálny návod na ich montáž.



2x
M2x3



Postup

1. Položte kryty závesov displeja na závesy displeja a zasuňte ich smerom od seba.
2. Zaskrutkujte späť dve skrutky (M2 x 3), ktoré pripevňujú kryty závesov displeja k závesom displeja.

Ďalší postup

1. Namontujte [rám displeja](#).
2. Namontujte [zostavu displeja](#).
3. Vložte [batériu](#).
4. Vložte [spodný kryt](#).
5. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Po dokončení práce v počítači](#).

Panel displeja

Demontáž panela displeja

Požiadavky

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Pred servisným úkonom v počítači](#).
2. Demontujte [spodný kryt](#).
3. Demontujte [batériu](#).
4. Demontujte [zostavu displeja](#).
5. Demontujte [rám displeja](#).
6. Demontujte [kryty závesov displeja](#).

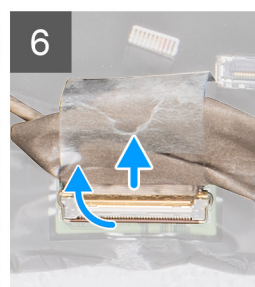
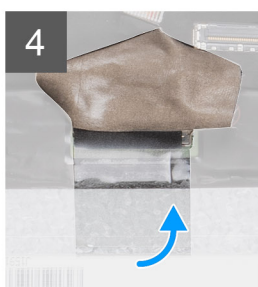
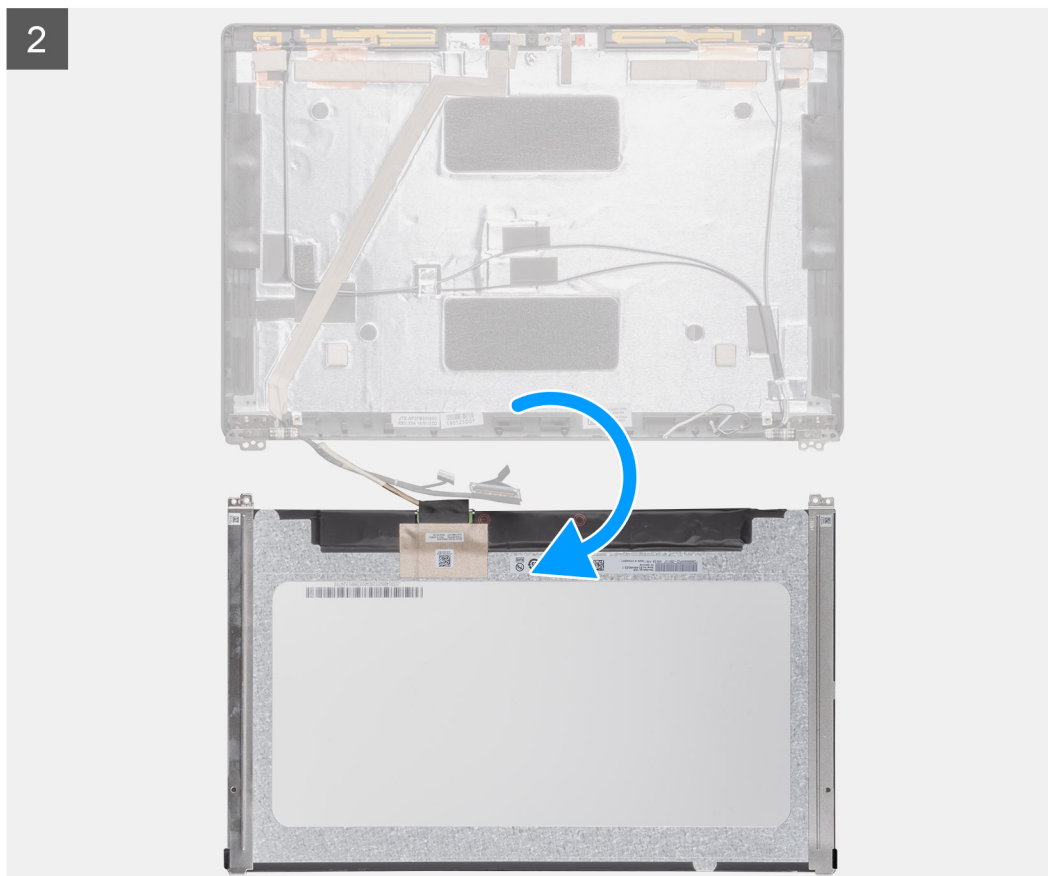
O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie panela displeja v počítači, ako aj vizuálny návod na jeho demontáž.



2x
M2.5x3





Postup

1. Nájďte panel displeja, ktorý sa nachádza na zostave zadného krytu displeja.

2. Odskrutkujte dve skrutky (M2,5 x 3), ktoré pripevňujú panel displeja k zostave displeja.
3. Nadvihnite panel displeja a obráťte ho, aby ste sa dostali ku káblu displeja.
4. Odlepte vodivú pásku, ktorá je nalepená na konektore kábla displeja.
POZNÁMKA: Neťahajte a neodstraňujte z panela displeja pružné pásky (SR), ktoré sa na ňom nachádzajú. Pri demontáži panela displeja nie je potrebné oddeľovať konzoly od panela displeja.
5. Uvoľnite poistku a odpojte kábel displeja od konektora na paneli displeja.

Montáž panela displeja

Požiadavky

Ak sa chystáte vymeniť niektorú súčasť počítača, pred montážou podľa krokov v príslušnom návode najskôr z počítača odstráňte súčasť, ktorú chcete nahradiť.

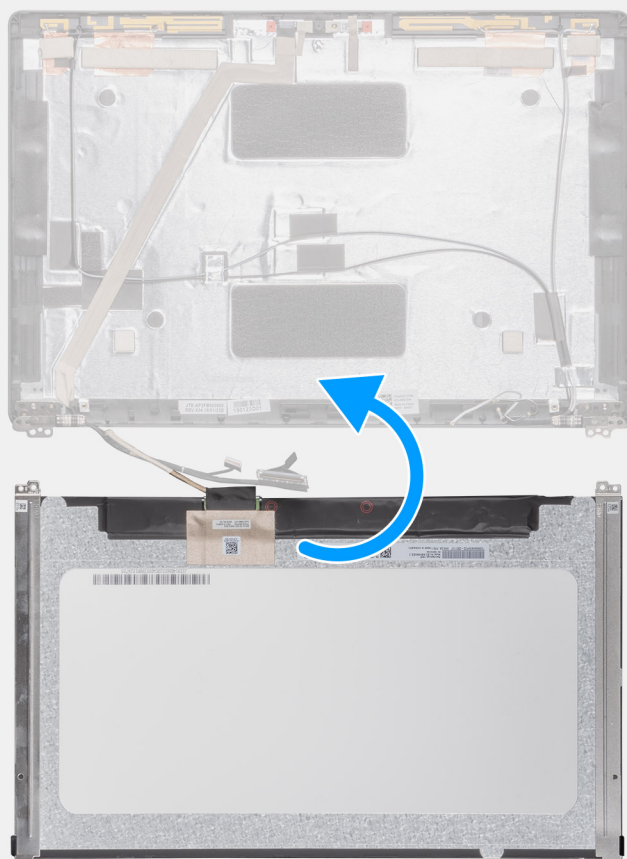
O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie panela displeja v počítači, ako aj vizuálny návod na jeho montáž.





5





2x
M2.5x3



6



Postup

1. Pripojte kábel displeja k príslušnému konektoru a zaistite ho uzavretím poistky.
2. Prilepte lepiaci pásik, ktorý slúži na pripevnenie konektora kábla displeja.
3. Obráťte panel displeja a položte ho na zadný kryt displeja.
4. Zaskrutkujte dve skrutky (M2,5 x 3), ktoré pripevňujú panel displeja k zostave displeja.

Ďalší postup

1. Namontujte [kryty závesov displeja](#).
2. Namontujte [rám displeja](#).
3. Namontujte [zostavu displeja](#).
4. Vložte [batériu](#).
5. Vložte [spodný kryt](#).
6. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Po dokončení práce v počítači](#).

Kamera

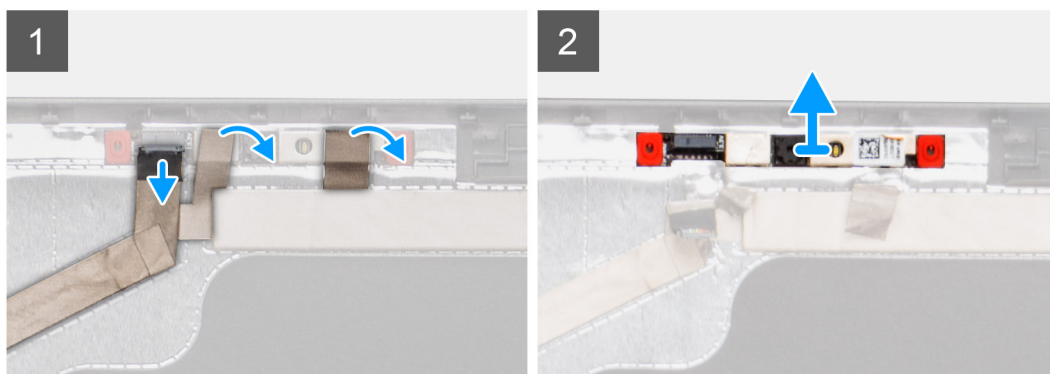
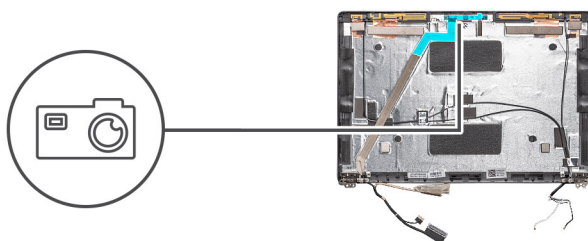
Demontáž kamery

Požiadavky

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Pred servisným úkonom v počítači](#).
2. Demontujte [spodný kryt](#).
3. Demontujte [batériu](#).
4. Demontujte [zostavu displeja](#).
5. Demontujte [rám displeja](#).
6. Demontujte [kryty závesov displeja](#).
7. Demontujte [panel displeja](#).

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie kamery v počítači, ako aj vizuálny návod na jej demontáž.



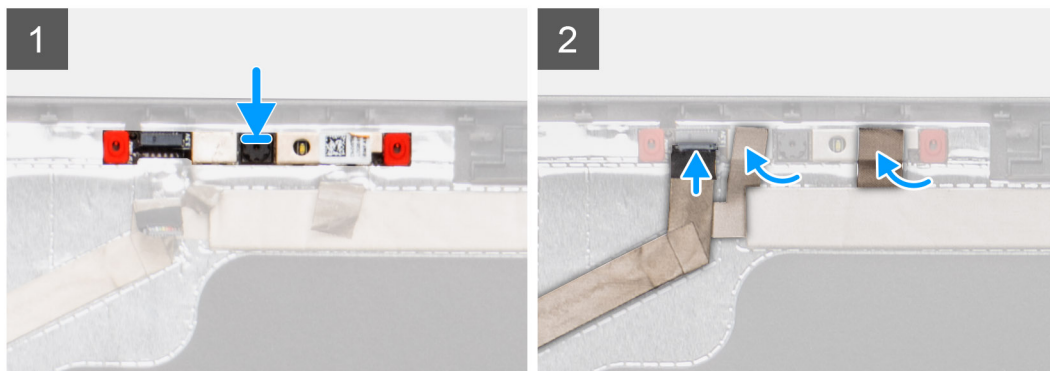
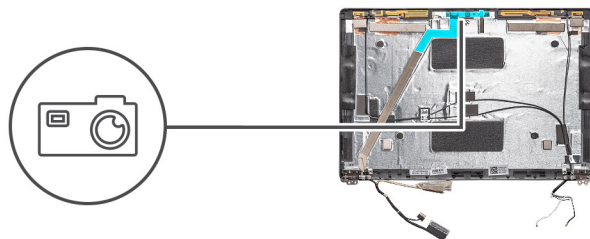
Postup

1. Odlepte dva prúžky vodivej pásky, ktoré pripevňujú kameru k počítaču.
2. Odpojte kábel kamery od konektora na module kamery.
3. Opatrne vypáčte a vyberte modul kamery zo zadného krytu displeja.

Montáž kamery

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie kamery v počítači, ako aj vizuálny návod na jej montáž.



Postup

1. Kameru vložte do príslušného slotu v zadnom kryte displeja.
2. Pripojte kábel kamery ku konektoru a prelepte ho lepiacou páskou.
3. Nad modul kamery nalepte dva prúžky vodivej pásky.

Ďalší postup

1. Namontujte [panel displeja](#).
2. Namontujte [kryty závesov displeja](#).
3. Namontujte [rám displeja](#).
4. Namontujte [zostavu displeja](#).
5. Vložte [batériu](#).
6. Vložte [spodný kryt](#).
7. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Po dokončení práce v počítači](#).

Závesy displeja

Demontáž závesu displeja

Požiadavky

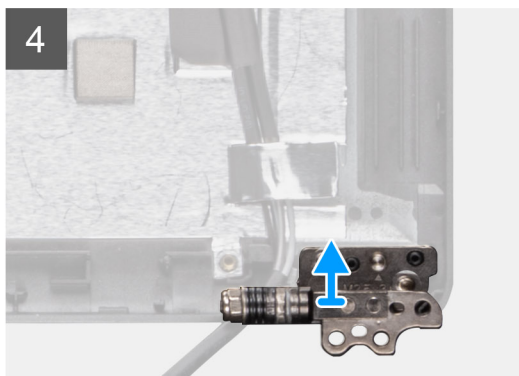
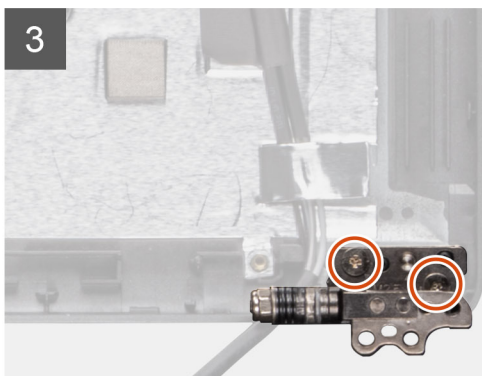
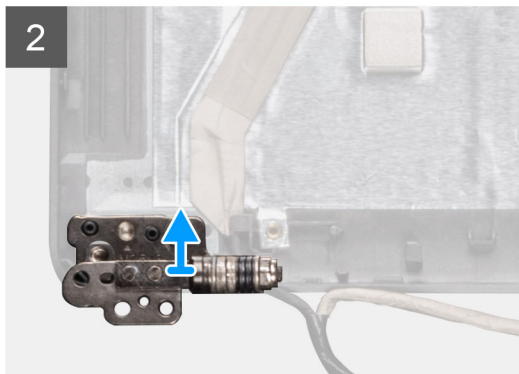
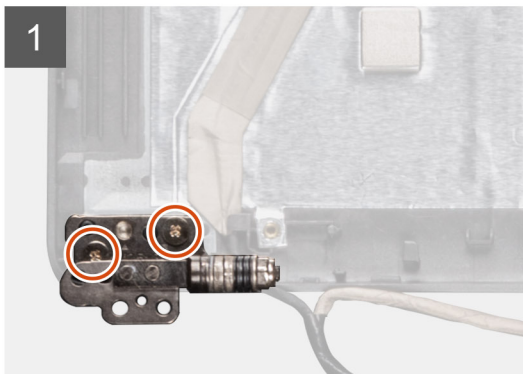
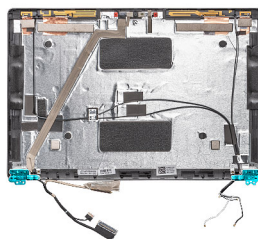
1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Pred servisným úkonom v počítači](#).
2. Demontujte [spodný kryt](#).
3. Demontujte [batériu](#).
4. Demontujte [zostavu displeja](#).
5. Demontujte [rám displeja](#).
6. Demontujte [kryty závesov displeja](#).
7. Demontujte [panel displeja](#).

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie závesu displeja v počítači, ako aj vizuálny návod na jeho demontáž.



4x
M2.5x3



Postup

1. Odskrutkujte štyri skrutky (M2,5 x 3), ktoré pripevňujú záves displeja k zostave displeja.
2. Odstráňte závesy displeja zo zadného krytu displeja.

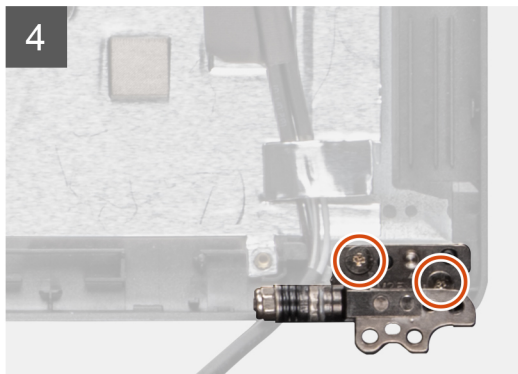
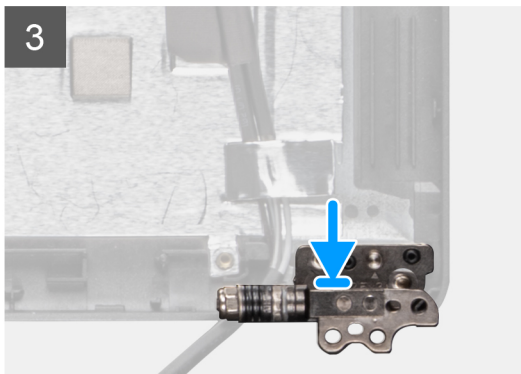
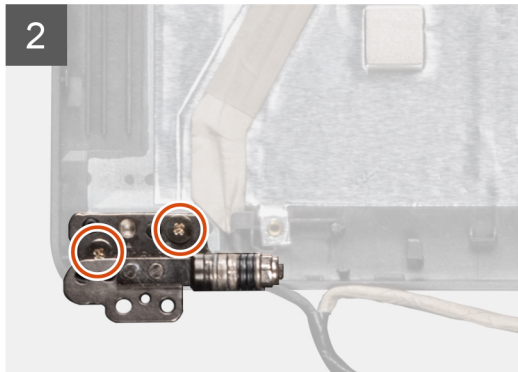
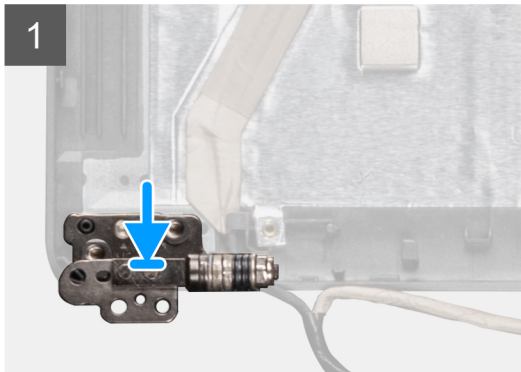
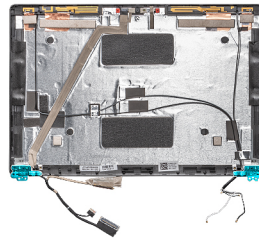
Montáž pántu displeja

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie závesu displeja v počítači, ako aj vizuálny návod na jeho montáž.



4x
M2.5x3



Postup

1. Záves displeja položte na miesto na zostave displeja.
2. Zaskrutkujte späť štyri skrutky (M2,5 x 3), ktoré pripevňujú záves displeja k zostave displeja.

Ďalší postup

1. Namontujte [panel displeja](#).
2. Namontujte [kryty závesov displeja](#).
3. Namontujte [rám displeja](#).
4. Namontujte [zostavu displeja](#).
5. Vložte [batériu](#).
6. Vložte [spodný kryt](#).
7. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Po dokončení práce v počítači](#).

Kábel displeja (eDP)

Demontáž kábla displeja

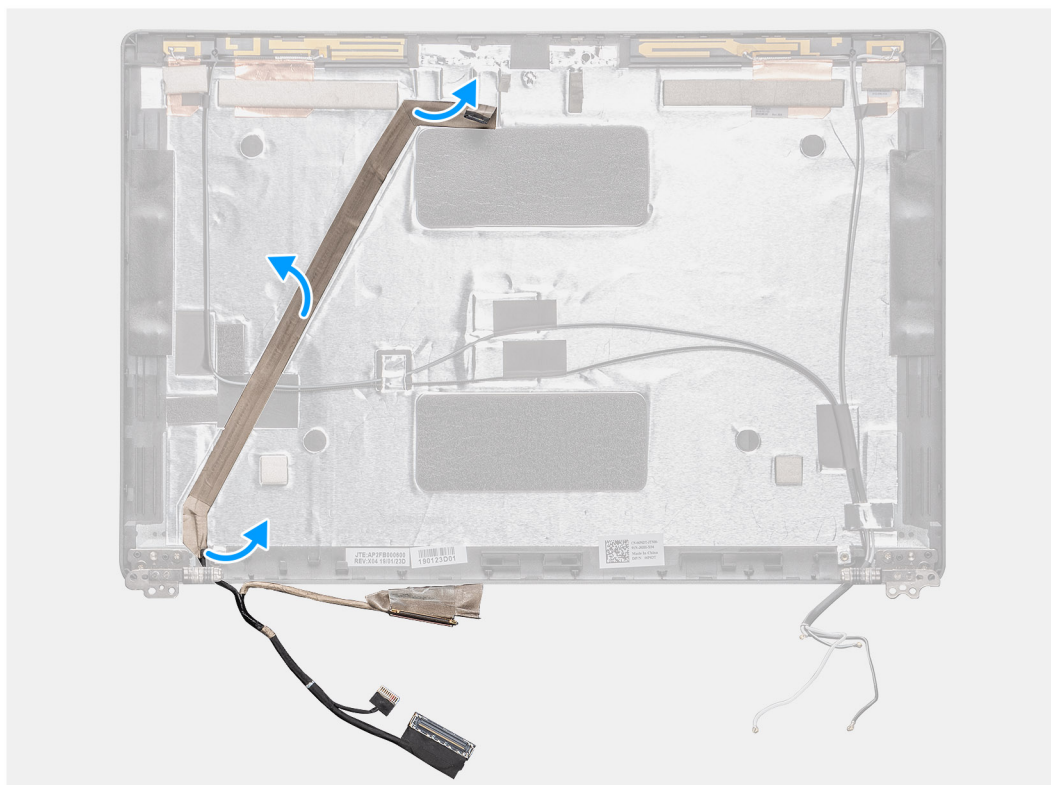
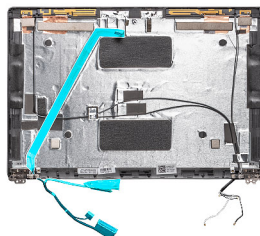
Požiadavky

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Pred servisným úkonom v počítači](#).
2. Demontujte [spodný kryt](#).

3. Demontujte **batériu**.
4. Demontujte **zostavu displeja**.
5. Demontujte **rám displeja**.
6. Demontujte **kryty závesov displeja**.
7. Demontujte **panel displeja**.
8. Demontujte **kameru**.

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie kábla displeja v počítači, ako aj vizuálny návod na jeho demontáž.



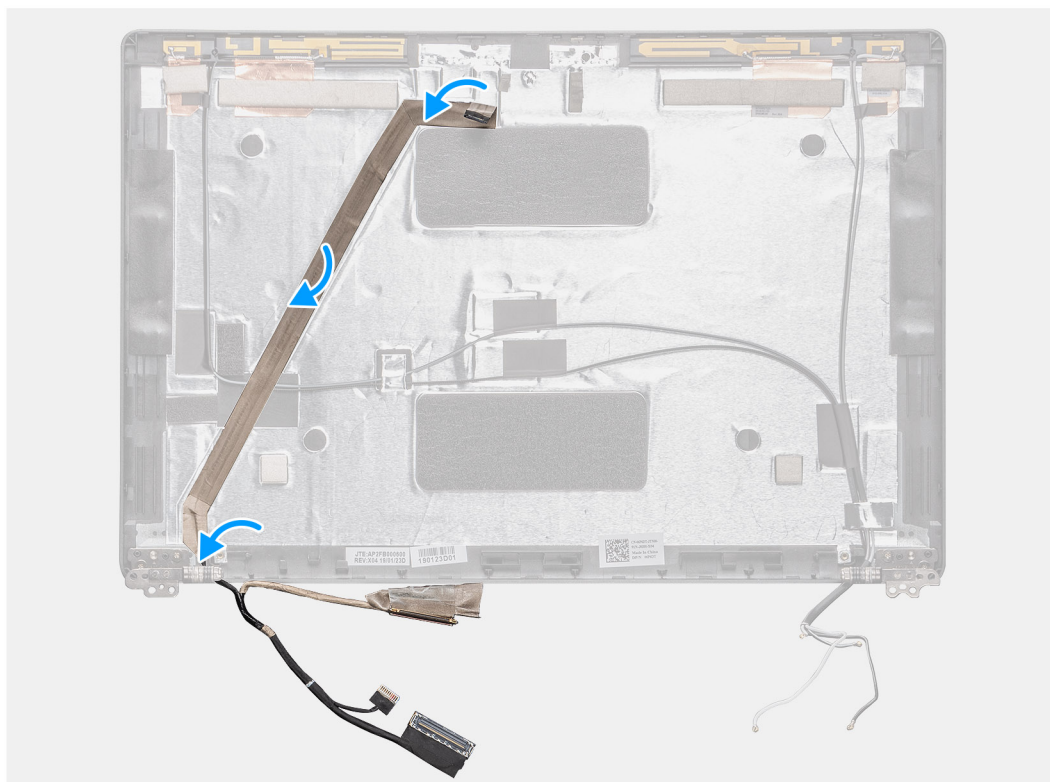
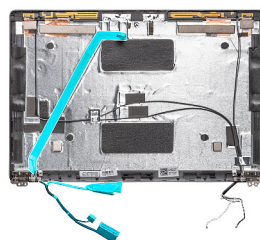
Postup

Odlepte vodivú pásku a kábel displeja od lepiacej plochy a vyberte ho zo zadného krytu displeja.

Montáž kábla displeja

O tejto úlohe

Na tomto obrázku je znázornené umiestnenie kábla displeja v počítači, ako aj vizuálny návod na jeho montáž.



Postup

1. Prilepte kábel displeja k zadnému krytu displeja.
2. Prilepte späť vodivú pásku a pripevnite kábel displeja k zadnému krytu displeja.

Ďalší postup

1. Namontujte [kameru](#).
2. Namontujte [panel displeja](#).
3. Namontujte [kryty závesov displeja](#).
4. Namontujte [rám displeja](#).
5. Namontujte [zostavu displeja](#).
6. Vložte [batériu](#).
7. Vložte [spodný kryt](#).
8. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Po dokončení práce v počítači](#).

Zostava zadného krytu displeja

Spätná montáž zadného krytu displeja

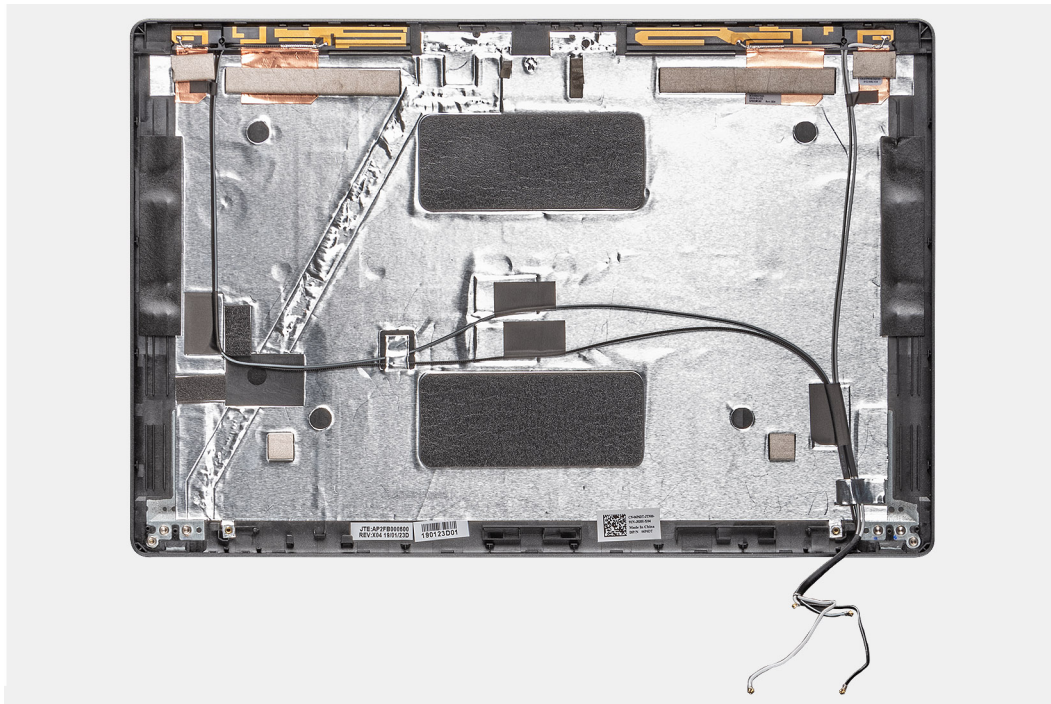
Požiadavky

1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Pred servisným úkonom v počítači](#).

2. Demontujte [spodný kryt](#).
3. Demontujte [batériu](#).
4. Demontujte [zostavu displeja](#).
5. Demontujte [rám displeja](#).
6. Demontujte [kryty závesov displeja](#).
7. Demontujte [závesy displeja](#).
8. Demontujte [panel displeja](#).
9. Demontujte [kameru](#).
10. Demontujte [kábel displeja](#).

O tejto úlohe

Po vykonaní všetkých prechádzajúcich krokov vám ostane zadný kryt displeja.



Ďalší postup

1. Namontujte [kábel displeja](#).
2. Namontujte [kameru](#).
3. Namontujte [panel displeja](#).
4. Namontujte [pánty displeja](#).
5. Namontujte [kryty závesov displeja](#).
6. Namontujte [rám displeja](#).
7. Namontujte [zostavu displeja](#).
8. Vložte [batériu](#).
9. Vložte [spodný kryt](#).
10. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Po dokončení práce v počítači](#).

Zostava opierky dlani

Spätná montáž zostavy opierky dlani

Požiadavky

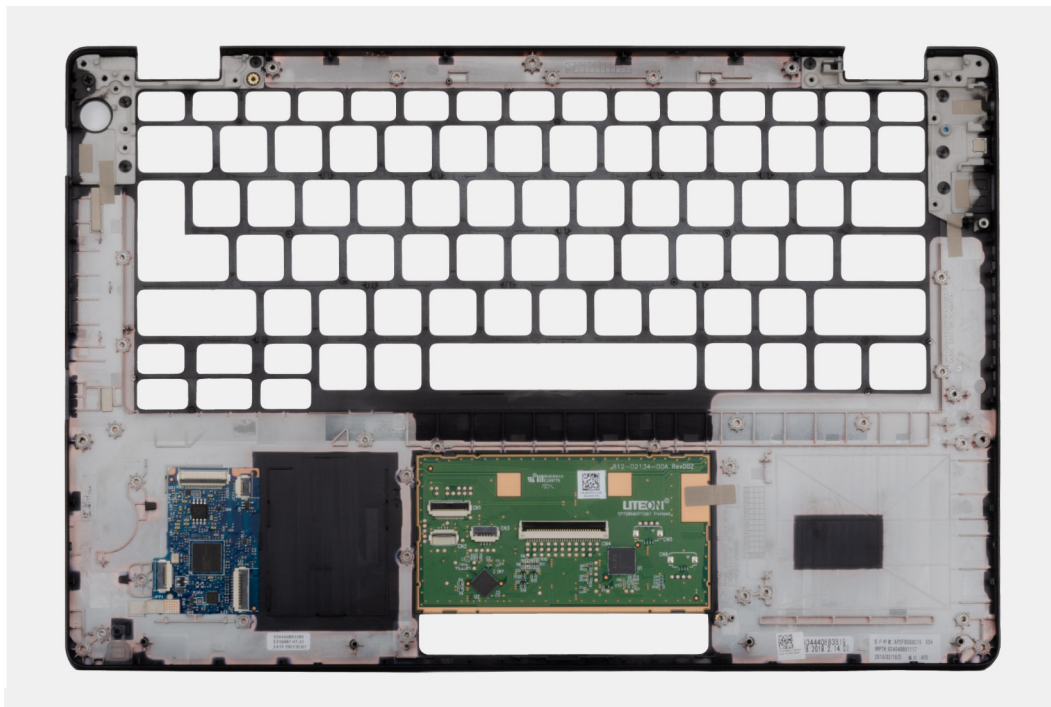
1. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Pred servisným úkonom v počítači](#).

2. Demontujte [spodný kryt](#).
3. Demontujte [batériu](#).
4. Demontujte [disk SSD SATA 2280](#).
5. Demontujte [pamäťové moduly](#).
6. Demontujte [kartu WLAN](#).
7. Demontujte [kartu WWAN](#).
8. Demontujte [vnútorný rám](#).
9. Demontujte [dosku diód LED](#).
10. Demontujte [konektor vstupu napájania](#).
11. Demontujte [systémovú dosku](#).
 **POZNÁMKA:** Systémovú dosku možno odstrániť spolu s chladičom.
12. Demontujte [klávesnicu](#).
13. Demontujte [čítačku kariet Smart Card](#).
14. Demontujte [zostavu displeja](#).

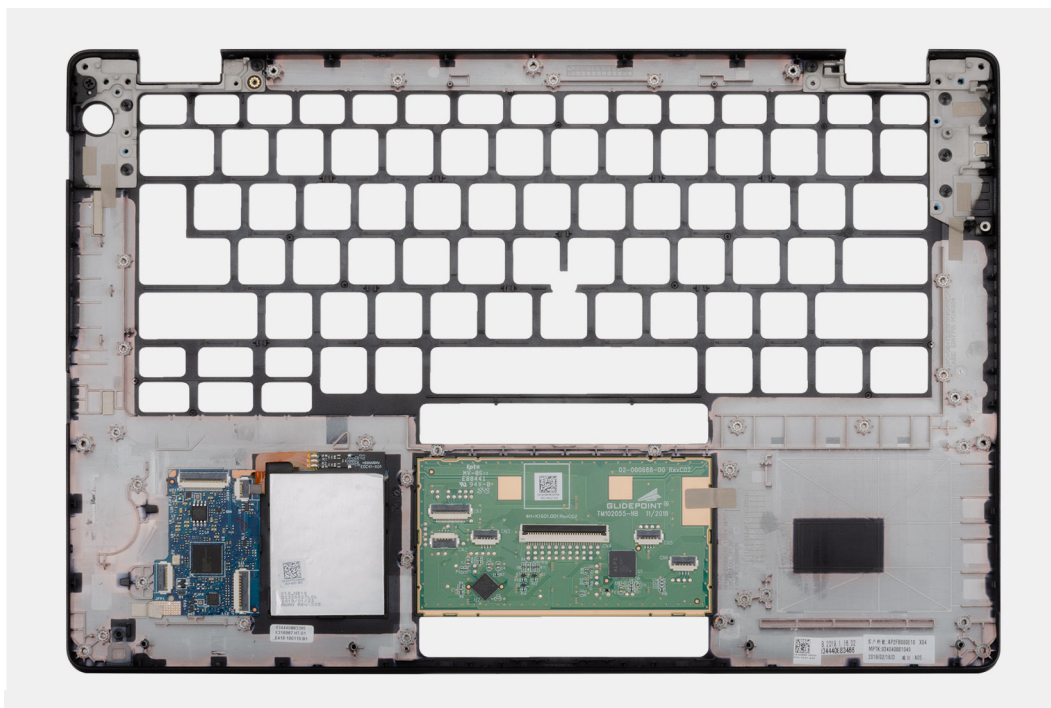
O tejto úlohe

Po vykonaní všetkých predchádzajúcich krokov vám zostane opierka dlaní.

Opierka dlaní bez bezkontaktnéj čítačky kariet Smart Card:



Opierka dlaní s bezkontaktnou čítačkou kariet Smart Card:



Ďalší postup

1. Namontujte [zostavu displeja](#).
2. Namontujte [čítačku kariet Smart Card](#).
3. Namontujte [klávesnicu](#).
4. Namontujte [systémovú dosku](#).
i POZNÁMKA: Systémovú dosku možno namontovať spolu s chladičom.
5. Namontujte [konektor vstupu napájania](#).
6. Namontujte [dosku diód LED](#).
7. Namontujte [vnútorný rám](#).
8. Namontujte [pamäťové moduly](#).
9. Namontujte [kartu WLAN](#).
10. Namontujte [kartu WWAN](#).
11. Namontujte [disk SSD SATA 2280](#).
12. Vložte [batériu](#).
13. Vložte [spodný kryt](#).
14. Postupujte podľa pokynov uvedených v časti [Po dokončení práce v počítači](#).

Riešenie problémov

Témy:

- Diagnostický nástroj Dell SupportAssist Pre-boot System Performance Check
- Kontrolky diagnostiky systému
- Cyklus napájania Wi-Fi

Diagnostický nástroj Dell SupportAssist Pre-boot System Performance Check

O tejto úlohe

Diagnostika SupportAssist, známa tiež ako diagnostika systému, slúži na úplnú kontrolu hardvéru. Diagnostický nástroj Dell SupportAssist Pre-boot System Performance Check je integrovaný v systéme BIOS a spúšťa ho samotný systém BIOS. Vstavaná diagnostika systému poskytuje súbor možností pre konkrétne zariadenia alebo skupiny zariadení, aby ste mohli:

- Spustiť testy automaticky alebo v interaktívnom režime
- Opakovať testy
- Zobrazíť alebo uložiť výsledky testov
- Spustením podrobných testov zaviesť dodatočné testy kvôli získaniu ďalších informácií o zariadeniach, ktoré majú poruchu
- Zobrazíť hlásenia o stave, ktoré vás informujú, ak testy prebehli úspešne
- Zobrazíť chybové hlásenia, ktoré vás informujú, ak sa počas testov objavili nejaké problémy

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

Ďalšie informácie nájdete v článku [Riešenie hardvérových problémov s integrovanou a online diagnostikou](#) (Chybový kód SupportAssist ePSA, ePSA alebo PSA) (v angličtine).

Spustenie nástroja SupportAssist Pre-Boot System Performance Check

Postup

1. Zapnite počítač.
2. Keď sa počas spúšťania systému objaví logo Dell, stlačte kláves F12.
3. Na obrazovke ponuky zavádzania vyberte možnosť **Diagnostika**.
4. Kliknite na ikonu šípky v ľavom dolnom rohu.
Zobrazí sa úvodná stránka diagnostiky.
5. Kliknite na ikonu šípky v pravom dolnom rohu, čím prejdete na stránku so zoznamom.
Na stránke sú zobrazené všetky detegované položky.
6. Ak chcete spustiť diagnostický test pre konkrétne zariadenie, stlačte kláves Esc a kliknutím na tlačidlo **Áno** zastavte diagnostický test.
7. Vyberte zariadenie na ľavej table a kliknite na položku **Spustiť testy**.
8. V prípade problémov sa zobrazia chybové kódy.
Poznačte si chybový kód a overovacie číslo a obráťte sa na firmu Dell.

Kontrolky diagnostiky systému

Kontrolka stavu batérie

Ukazuje stav napájania a nabíjania batérie.

Neprerušované biele – Napájací adaptér je pripojený a batéria je nabitá na viac než 5 %.

Jantárové – Spustený počítač je napájaný z batérie a batéria je nabitá na menej než 5 percent.

Nesvieti

- Napájací adaptér je pripojený a batéria je úplne nabitá.
- Spustený počítač je napájaný z batérie a batéria je nabitá na viac než 5 percent.
- Počítač je v stave spánku, v stave hlbokého spánku alebo je vypnutý.

Indikátor stavu napájania a batérie bliká jantárovo a zvukový kódy signalizujú poruchy.

Napríklad indikátor stavu napájania a batérie zabliká dvakrát jantárovo s následnou pauzou a potom zabliká trikrát s následnou pauzou. Tento vzor 2,3 bude pokračovať, kým sa počítač nevypne, čo naznačuje, že sa nezaznamenáva žiadna pamäť alebo RAM.

Nasledujúca tabuľka zobrazuje rôzne vzory indikátorov stavu pre napájanie a batériu a príslušné problémy.

Tabuľka4. Kódy LED

Diagnostické svetelné kódy	Popis problému
2,1	Chyba procesora
2,2	Systémová doska: zlyhanie systému BIOS alebo pamäte ROM (Read-Only Memory)
2,3	Nebola rozpoznaná žiadna pamäť alebo pamäť RAM (Random-Access Memory)
2,4	Zlyhanie pamäte alebo pamäte RAM (Random-Access Memory)
2,5	Nainštalovaná nesprávna pamäť
2,6	Chyba systémovej dosky alebo čipovej súpravy
2,7	Zlyhanie obrazovky
2,8	Zlyhanie obvodu napájania panela LCD. Vymeňte systémovú dosku a panel LCD
3,1	Porucha gombíkovej batérie
3,2	Zlyhanie rozhrania PCI, videokarty/čipu
3,3	Obraz na obnovenie sa nenašiel
3,4	Obraz na obnovenie sa našiel, ale je neplatný
3,5	Zlyhanie obvodu napájacieho zdroja
3,6	Neúplná aktualizácia systému BIOS
3,7	Chyba zariadenia Management Engine (ME)

Indikátor stavu kamery: Ukazuje, či sa kamera používa.

- Neprerušované biele – Kamera sa používa.
- Nesvieti – Kamera sa nepoužíva.

Indikátor stavu Caps Lock: Ukazuje, či je zapnutá alebo vypnutá funkcia Caps Lock.

- Neprerušované biele – Funkcia Caps Lock je zapnutá.
- Nesvieti – Funkcia Caps Lock je vypnutá.

Cyklus napájania Wi-Fi

O tejto úlohe

Ak sa váš počítač nemôže pripojiť na internet kvôli problémom s bezdrôtovou kartou, môžete skúsiť problém vyriešiť pomocou cyklu napájania Wi-Fi. Nasledujúci postup vám pomôže vykonať cyklus napájania Wi-Fi:

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

Postup

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

Získanie pomoci

Témy:

- [Ako kontaktovať spoločnosť Dell](#)

Ako kontaktovať spoločnosť Dell

Požiadavky

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

O tejto úlohe

Spoločnosť Dell ponúka niekoľko možností podpory a servisu online a telefonicky. Dostupnosť sa však líši 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 starostlivosťou o zákazníkov:

Postup

1. Chod'te na stránku **Dell.com/support**.
2. Vyberte kategóriu podpory
3. Overte svoju krajinu alebo región v rozbaľovacom zozname **Výber krajiny/regiónu** v spodnej časti stránky.
4. Zvoľte prepojenie na službu alebo technickú podporu, ktorú potrebujete.