



LOGI BOLT

Biztonságos és stabil
vezeték nélküli kapcsolat

logitech®

Tartalom

A Logitech bemutatja az új biztonságos és stabil vezeték nélküli kapcsolatot biztosító szabványát **1**

Logi Bolt vezeték nélküli technológia egy pillantás alatt **1**

A Logi Bolt vezeték nélküli technológia alapja a *Bluetooth*[®] Low Energy protokoll.

Stabil kapcsolat még túlterhelt vezeték nélküli környezetekben is

Optimalizált energiafelhasználási technológia

Több Logi Bolt eszköz párosítása egyetlen vevőegységhez

Biztonság és titkosítás **4**

A Logi Bolt technológia teljesen titkosított és FIPS-kompatibilis.

Kényszerített LE biztonságos kapcsolat (LESC)

Védett biztonsági frissítések visszaállítás-gátló DFU-val (eszköz belső vezérlőprogramjának frissítésével)

Tulajdonságok és teljesítmény **6**

Alkalmazási ajánlások és a Logi Bolt vezeték nélküli termékeinek teljesítmény-optimalizálása **8**

A Logi Bolt USB-s vevőegység csatlakoztatási lehetőségei

Hogyan kell további eszközöket párosítani a Logi Bolt USB-s vevőegységgel

Elegendő hely biztosítása több Logi Bolt rendszer között

A maximális felhasználósűrűség meghatározása

Laptopbeállítási ajánlások

A vezeték nélküli környezet optimalizálása

Csatlakozás a *Bluetooth*[®] segítségével **14**

A Logitech ígérete **15**

A Logitech új biztonságos és stabil vezeték nélküli kapcsolatot biztosító szabványának bemutatása

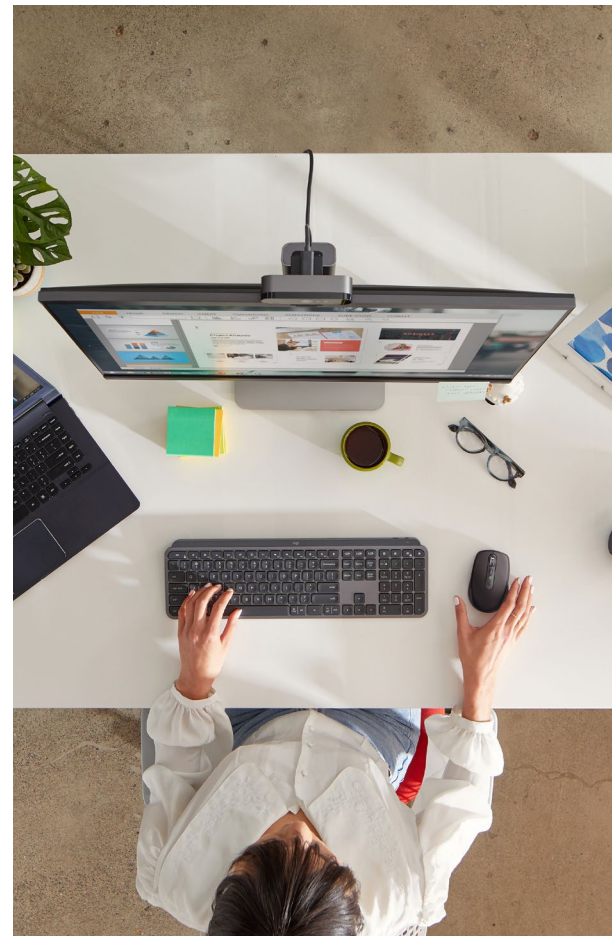
A Logi Bolt vezeték nélküli perifériák kiszállításra kerültek és bevetésre készen állnak. Hogyan tovább? Az alábbi útmutató jó gyakorlatokat mutat be és ajánlásokat ad a Logi Bolt vezeték nélküli termékek munkakörnyezeti teljesítményének optimalizálására.

Egy pillantás a Logi Bolt vezeték nélküli technológiájába

A Logi Bolt a Logitech következő generációs vezeték nélküli kapcsolati protokollja. A megnövelt biztonság, a vezeték nélküli megbízhatóság és a kapcsolat erőssége mellett a Logitech mérnökeinek feladata volt annak biztosítása is, hogy a technológia több operációs rendszeren is működjön, és közben fokozza a végfelhasználó élményét. A *Bluetooth*® Low Energy vezeték nélküli technológiára építve a Logi Bolt több biztonsági ellenőrzést tartalmaz, amelynek célja a sebezhetőségi kockázatok minimalizálása mind az irodai, mind az otthonról végzett munkához használt környezetekben.

A Logi Bolt vezeték nélküli technológia alapja a *Bluetooth* Low Energy protokoll.

Amikor a Logitech mérnökei belevágtak egy következő generációs vezeték nélküli protokoll kifejlesztésébe, az első lépés a protokollarchitektúrát megerősítő alapterminológia kiválasztása volt. A *Bluetooth* Low Energy logikus választásnak bizonyult. Az egyszerű, biztonságos kapcsolatot biztosító *Bluetooth* Low Energy globális vezeték nélküli szabványa a legmodernebb technológia a *Bluetooth* SIG Inc. részéről, melynek a Logitech is tagja. A *Bluetooth* SIG egy több mint 36 000 vállalatból álló közösség, amelyet a *Bluetooth*



Logitech MX Keys és Logitech MX Anywhere 3 üzleti használatra

technológia karbantartói és kitalálói alkotnak. Küldetésük, hogy a Bluetooth vezeték nélküli technológia bővítését támogassák a tagok együttműködésének elősegítésével az új és továbbfejlesztett specifikációk létrehozása és a globális Bluetooth-együttműködési képesség megkönnyítése céljából egy termékminősítési programon keresztül.

Stabil jel, még túlterhelt vezeték nélküli környezetekben is

A Bluetooth technológia bizonyított képessége, hogy a 2,4 GHz-es frekvencián működő más vezeték nélküli technológiákkal együtt is megállja a helyét. Ide tartoznak a WIFI hozzáférési pontok és a gyakran használt Bluetooth és Bluetooth Low Energy eszközök, mint például a mikrofonos fejhallgatók, mobiltelefonok és egyéb, saját protokollal rendelkező vezeték nélküli eszközök. Miközben azonban ez egy igazán kényelmes megoldás,

a magas szintű kompatibilitás is áldozattal jár – az alacsony eszközreakció késleltetés formájában jelenik meg. Ez köszönhető mind a nem elég erős eszközoldali RF-vevőegységnek és a nem elég hatékony frekvenciaugrásnak.

A Logi Bolt ezt egy megnövelt RF-kapcsolati ráfordítással oldja meg, amely elnyomja a környezeti zajokat és így legyőzi az interferencia nagy részét. Ezenkívül a Logi Bolt készülékek egy saját fejlesztésű algoritmust használnak, amely segít javítani a frekvenciaugrás hatékonyságát. Ennek eredménye a bemeneti késleltetés csökkenése, jellemzően 8 milliszekundum alá. Különösen zajos környezetben ez a szám az interferencia erősségétől, típusától és általános mennyiségétől függően növekedhet, de általában a Logi Bolt eszköz felhasználói elhanyagolható késleltetést tapasztalnak.

A párosított Logi Bolt USB-s vevőegységgel létesített Logi Bolt-kapcsolat teljesítménye jelentősen meghaladja az egyéb protollokét a nagyon zsúfolt (zajos) környezetekben.

Logitech MX Keys üzleti használatra és MX Master 3 üzleti használatra Logi Bolt USB-vevőegység csatlakozása Windows® rendszerhez nagy zaj esetén

7

Logitech MX Keys üzleti használatra és MX Master 3 üzleti használatra Logi Bolt USB-vevőegység csatlakozása macOS® rendszerhez nagy zaj esetén

4

„A” cég vezeték nélküli egere és billentyűzete saját USB-s vevőegység csatlakozással Windows® rendszerhez

57

„B” cég vezeték nélküli egere és billentyűzete saját USB-s vevőegység csatlakozással Windows® rendszerhez

81

„C” cég vezeték nélküli egere és billentyűzete saját USB-s vevőegység csatlakozással Windows® rendszerhez

81

„D” cég vezeték nélküli egere és billentyűzete Bluetooth®-csatlakozással macOS® rendszerhez

610

Maximális késleltetéseltolódás átlagosan (ms), nagyon zajos és zaj nélküli környezetekben

Optimalizált energiafelhasználási technológia

A Logi Bolt vezeték nélküli egerek és billentyűzetek optimalizált *Bluetooth* Low Energy (BLE) paraméterekkel rendelkeznek, beleértve a késleltetés nélküli felhasználói élményt szolgáló 2 Mbit/s-os fejlesztett adatátviteli sebességet és a minimális, 7,5 ms-os kapcsolódási időközöket. A megnövelt kapcsolaterősség ellenére sem tapasztalható teljesítménycsökkenés a Logi Bolt készülékeknél.

Több Logi Bolt eszköz párosítása egyetlen vevőegységhez

Összesen hat Logi Bolt eszköz párosítható egyetlen Logi Bolt USB-s vevőegységgel, három egyidejű, aktív kapcsolattal. A Logi Bolt logó, amely általában az eszköz alján található (az asztal felületére támaszkodó oldalon), megerősíti a Logi Bolt vevőegységgel való kompatibilitást.

Az a képesség, hogy akár hat eszközt is párosíthat egyetlen Logi Bolt vevőegységhez három aktív kapcsolattal, különösen kényelmes az alkalmazottak számára, akik számára külön vezeték nélküli eszközcsomagokat adtak ki – egy készletet irodai használatra, egy másikat az otthoni munkához és alkalmanként egy harmadikat az utazáshoz. Csupán a laptopot és a hozzá csatlakoztatott Logi Bolt vevőegységet kell mindig magával hordoznia a felhasználónak, ahogy egyik helyről átmegy a másikra.

Azok számára, akik további funkciókra vágnak (mint például a testreszabott gombok és az alkalmazásspecifikus beállítások*), további Logitech szoftver, a Logi Options+, áll ingyen rendelkezésre, amely akár tömeges telepítésre is alkalmas.

*Az Options+ funkciói a termékektől függően változhatnak.



Biztonság és titkosítás

A Logi Bolt technológia teljesen titkosított és FIPS-kompatibilis.

A Logi Bolt az egyre nagyobb számú mobil munkaerő – nyilvánvaló példa erre az otthonról végzett munka – következtében fellépő növekvő biztonsági problémák megoldásához készült, továbbá hogy segítse csökkenteni a potenciális kibertámadások rizikóját. A *Bluetooth* 1. biztonsági mód, 4. szintre (más néven Secure Connection Only (Csak biztonságos kapcsolat mód), így a Federal Information Processing Standards (FIPS)* szabványnak megfelelően készült. Ez azt jelenti, hogy a Logi Bolt titkosítással éri el a biztonságot. A 4. szint hitelesített LE Secure Connections (LESC) típusú titkosított párosítást – kifejezetten Elliptic Curve Diffie-Hellman P-256 (ECDH) és AES-128-CCM titkosítást használ. Ez biztosítja, hogy a Logi Bolt vezeték nélküli termék és a hozzá tartozó Logi Bolt USB-s vevőegység csak egymással tudjon kommunikálni.



Az üzleti használatra készült Logitech Signature M650

* A Federal Information Processing Standards (FIPS) a National Institute of Standards and Technology (Nemzeti Szabványosítási és Technológiai Intézet, NIST) számítógép-biztonsági részlege által létrehozott adatbiztonsági és számítógéprendszerek szabványainak készlete, amely a nem katonai kormányzati és a kormány alvállalkozói számítógépes rendszereire vonatkoznak. A szervezeteknek meg kell felelniük ezeknek a szabványoknak, ha FIPS-kompatibilis megjelölést szeretnének elérni. Számos privát szervezet önkéntesen elfogadja a FIPS szabványokat biztonsági mércéként.

Kényszerített LE biztonságos kapcsolat (LESC)

A kommunikáció a vezeték nélküli egerek és billentyűzetek, továbbá az USB-s vevőegység között minden esetben titkosított. A Logi Bolt vezeték nélküli termékek gyárilag párosítottak a Logi Bolt USB-s vevőegységgel, így kicsomagoláskor azonnal működőképesek. Az egerek és a billentyűzetek kapcsolataihoz szükséges titkosítási kulcsok szintén gyárilag kerülnek beprogramozásra.

A Logi Bolt USB-s vevőegység csak biztonságos kapcsolatot engedélyező Secure Connection Only Mode üzemmódot kényszerít ki. A párosítás magában foglalja a két eszköz identitásának hitelesítését, a kapcsolat titkosítását és a titkosítási kulcsok kiszámítását, mely lehetőséget ad, hogy a csatlakozáskor vagy újracsatlakozáskor a biztonság először vagy ismételten felépüljön. A Logi Bolt – az iparágban elsőként – a kapcsolat hitelesítésére LE SC-jelszót használ a párosításkor, amely kattintások sorozatát igényli – ez a billentyűzetek esetén általános biztonsági ellenőrzés, amely azonban kiterjed a Logi Bolt-egerekre és a legtöbb nagyvállalati operációs rendszerre. A jelszavas módszer az on-path-támadókkal szembeni nagyobb védetségénél fogva jobb az LE örökölt kapcsolatoknál.

Védett biztonsági frissítések visszaállítás-gátló DFU-val

A Logitech a központosított felügyeletet továbbra is lehetővé tévő önkiszolgáló biztonsági ellenőrzésekkel látta el a Logi Bolt protokollt, hogy segítsen a leterhelt informatikai vezetőknek a nagyvállalati szintű biztonság fenntartásában az egyre szélesebb körű alkalmazotti bázis fölött. A párosítás megkísérlésekor a felhasználó egy új eszköz riasztást kap. A nem a biztonsággal kapcsolatos belsővezérlőprogram-frissítéseket a felhasználó vagy az informatikai vezető szükség esetén visszaállíthatja. A biztonsági frissítések azonban állandók, és nem állíthatók vissza.



Üzleti használatra készült Logitech ERGO K860 osztott billentyűzet és Logitech Lift for Business

Visszaállítás-gátló DFU



Logi Bolt

Visszaállítási DFU megtartása funkcióként

Amikor nem biztonsági fejlesztésekkel kapcsolatos.

Biztonsági frissítések visszaállításának tiltása

Ha van biztonsági frissítés, és az eszköz frissítése megtörtént, a visszaállítás nem lehetséges.

Tulajdonságok és teljesítmény

A Logi Bolt vezeték nélküli protokoll műszaki adatai

Logi Bolt vezeték nélküli eszközök:

- USB 2.0 Type-A.
- *Bluetooth* Low Energy 5.0 vagy újabb.
- Közvetlen *Bluetooth*-kapcsolat esetén visszafelé kompatibilis a *Bluetooth* 4.0 vagy újabb technológiájú állomásokkal.
- A *Bluetooth* 2. energiasztályba tartozik látótéren belül megközelítőleg 10 méter (30 láb) átviteli működési tartománnyal. Ez a tartomány a számítástechnikai és környezeti feltételektől függően változik.

		Logi Bolt egér	Logi Bolt billentyűzet
Bluetooth biztonsági mód	Logi Bolt USB-s vevőegységgel párosítva	1. biztonsági mód – 4. biztonsági szint	1. biztonsági mód – 4. biztonsági szint
	Közvetlen csatlakozás gazdaszámítógéphez <i>Bluetooth</i> -on keresztül	1. biztonsági mód – 2. biztonsági szint (ha a gazdaszámítógép képes rá)	1. biztonsági mód – 3. biztonsági szint (ha a gazdaszámítógép képes rá)
Hitelesítés	Logi Bolt USB-s vevőegységgel párosítva	10 kattintásos jelszó (ami 2^{10} entrópiát jelent)	6 számjegyű jelszó (ami 2^{20} entrópiát jelent)
	Közvetlen csatlakozás gazdaszámítógéphez <i>Bluetooth</i> -on keresztül	Just Works párosítást használ az iparági szabvány szerint, mivel az egerekhez nincs jelszavas párosítási szabvány	Az iparági szabvány szerint jelszó szükséges



Az üzleti használatra készült Logitech Signature M650

Tulajdonságok és teljesítmény

Átviteli paraméterek	Rádiófrekvencia-sáv	2,4 GHz ISM
	Közvetlen csatlakozás gazdaszámítógéphez <i>Bluetooth-on</i> keresztül	Frekvenciaugrással akár 37 (megegyezik a <i>Bluetooth Low Energy</i> -vel)
	Átviteli teljesítmény (dBm)	4–10 (megegyezik a <i>Bluetooth Low Energy</i> -vel)
	Hatótávolság: Logi Bolt USB-s vevőegység (m/láb)	10/33
Érzékenység	Sávszélesség: csúcs, nyers (Mb/s burst jelcsomagok)	2
	Egér frissítési gyakorisága (frissítés/s)	133 (1 frissítés 7,5 ms-onként)
	Billentyűzet gépelési sebessége (billentyű/s)	25
	Késleltetés tiszta környezetben (ms)	< 8
	Bekapcsolást követő késleltetés (ms)	< 300
	Késleltetés alacsony energiagazdálkodási módban (ms)	Megvalósítás-specifikus
Interferenciával szembeni ellenállás	Ellenállás a WIFI-perturbációval (zavarással) szemben	Kitűnő*
	Ellenállás a <i>Bluetooth</i>-perturbációval szemben	Kitűnő
	Ellenállás a többutas hatással szemben (önperturbáció)	Kitűnő
	Ellenállás az RF analóg megfigyelőkamerákkal szemben	Kitűnő
	Ellenállás más márkák saját protokolljaival szemben	Kitűnő
	Interferenciának való kitétség folyamatos követés esetén (= a rádiócsatorna használatának jellemző százalékos aránya, amely alatt a rádiócsatorna használatban van, és hajlamos más rádióforgalommal ütközni)	2,5%
Architektúraképességek	Egér- és billentyűzettitkosítás	Igen (AES-CCM 128 bites)
	Downstream képesség	Igen
	Downstream sávszélesség (kbit/s)	max. 20
	Egy Logi Bolt USB-s vevőegységhez csatlakoztatható vezeték nélküli termékek száma	Max. 6 Logi Bolt vezeték nélküli termék
	Teljes kompatibilitás opcionális szoftverekkel (pl.: billentyű-testreszabás, finomgörgetés és egyéb fejlett funkciók)	Igen**

* A Logitech saját algoritmusára hatékonyabb frekvenciaugráásra képes a közvetlen *Bluetooth Low Energy* kapcsolatokhoz képest. A WIFI hozzáférési pont hatása a vezeték nélküli kapcsolatra a 2,4 GHz-es sáv tartományban: a WIFI-hálózat beállításaitól függően az interferencia hatással van minden vezeték nélküli eszközre, ami ugyanazt a frekvenciatartományt használja.

**Míg minden Logi Bolt termék kompatibilis az Options+ szoftverrel, a funkciók termékenként változhatnak.

Ajánlások a Logi Bolt vezeték nélküli termékeinek beüzemelésére és teljesítmény-optimalizálására

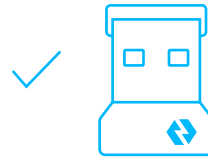
A Logi Bolt USB-s vevőegység csatlakoztatási lehetőségei

Gazdaszámítógép/Porttípus

Csatlakozási mód

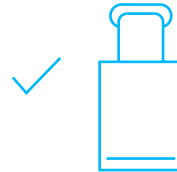
MacOS vagy Windows rendszerű laptop/notebook PC USB-A-porttal / portokkal

A legjobb, ha a Logi Bolt USB-s vevőegységet közvetlenül a laptop/notebook USB-A-portjára csatlakoztatják.



MacOS vagy Windows rendszerű laptop/notebook USB-A-port(-ok) **nélkül**: 1. eset – Hosszabbító

A legjobb, ha a Logi Bolt USB-s vevőegységet közvetlenül a laptop/notebook USB-C-portjára csatlakoztatják egy Logi USB-C – USB-A adapter használatával.



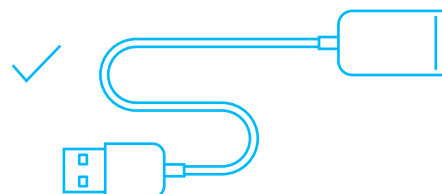
MacOS vagy Windows rendszerű laptop/notebook USB-A-port(-ok) **nélkül**: 2. eset – Dokkolóállomás és USB-C-s elosztók

A legjobb eredmény érdekében használjon egy **jobb minőségű dokkolóállomást vagy USB-C-s elosztót**. Sok olcsóbb dokkolóállomás és elosztó alacsony szintű védelmet nyújt csak az interferenciával szemben, mely gyenge kapcsolathoz és észrevehető késleltetéshez vezet. Tekintse meg az ajánlott dokkolóállomásokat és elosztókat a függelékben.



Külső monitorral vagy **asztali számítógéppel**

A legjobb eredmény érdekében használjon **árnyékolt USB A hüvely – dugó kábelt**. Megjegyzés: az asztali számítógép vagy nagy monitor hátuljához csatlakoztatott vevőegység veszíthet a vezeték nélküli eszközre való rálátásból, amely hatással lehet az RF-kapcsolat teljesítményére és stabilitására.



Hogyan kell további eszközöket párosítani a Logi Bolt USB-s vevőegységgel?

Azért, hogy a kicsomagoláskor jelentkező informatikai beállítások leegyszerűsödjenek a felhasználók számára, a Logi Bolt vezeték nélküli termékek gyárilag párosítottak a Logi Bolt USB-s vevőegységgel. Az előpárosítási folyamat magában foglalja az egér- és a billentyűzetkapcsolat titkosítási kulcsainak létrehozását. A Logi Options+ szoftver használható arra, hogy Logi Bolt vezeték nélküli termékeket párosítsunk egy másik Logi Bolt USB-s vevőegységgel. Feltéve, hogy minden vezeték nélküli terméken és az USB-s vevőegységen egyaránt megtalálható a Logi Bolt logó, a Logi Options+ segítségével akár hat Logi Bolt-kompatibilis eszköz bármilyen konfigurációja párosítható egyetlen

Logi Bolt USB-vevőegységhez, összesen három egyidejűleg aktív kapcsolattal.

Amikor a Logitech szoftver érzékeli, hogy egy második Logi Bolt USB-s vevőegység is csatlakoztatásra került, egy felugró varázsló vezeti végig a felhasználót az összes Logi Bolt-kompatibilis eszköznek az első Logi Bolt USB-s vevőegységre történő átvitelén. Amikor a párosítás elkészült, a második Logi Bolt USB-s vevőegység eltávolítható, mellyel egy USB-port felszabadul.

A Logi Options+ ingyenesen letölthető a [logitech.com/optionsplus](https://www.logitech.com/optionsplus) oldalról.



Logitech MX Keys Mini és Logitech MX Master 3 üzleti használatra

Elegendő hely biztosítása több Logi Bolt rendszer között

A távolság az egyes Logi Bolt rendszerek között ne legyen 0,7 m-nél (28 hüvelyk) kevesebb azzal az általános szabállyal, hogy felhasználóként 2 négyzetméternyi (21,5 négyzetláb) hely jusson.



A maximális felhasználósűrűség meghatározása

A felhasználók maximális számát egy kiosztott térben úgy kell kiszámítani, hogy a négyzetméterben kifejezett teljes területet elosztjuk 2-vel, vagy a négyzetlábban kifejezett területet elosztjuk 21,5-tel. Például egy 100 négyzetméter alapterületű helyiségben a maximálisan telepíthető Logi Bolt konfigurációk száma 50 darab.

A legjobb eredményű telepítés eléréséhez a Logitech az alábbiak figyelembevételét ajánlja a beállításkor:

A Logi Bolt konfigurációnak (billentyűzet és egér) szüksége van egy bizonyos mennyiségű, interferenciától mentes helyre körülötte, hogy optimális rádiókapcsolatot biztosítson az eszközök és a kapcsolódó gazdagép között.

Nem szabad túllépni az ajánlott eszközsűrűséget, vagyis az egy adott területen lehetséges Logi Bolt konfigurációk számát.

A Logi Bolt készülék és a vevőegység közötti távolság, valamint a fém vagy más közeli sűrű tárgyak jelenléte a látótávolságon belül szintén befolyásolhatja a rádiókapcsolat minőségét.

Ugyanazon a területen más rádióhullámokat továbbító rendszerek, mint például a (gazdagépbe és a hozzáférési pontokba ágyazott) WIFI együttes jelenléte akadályozhatja további vezeték nélküli eszközök telepítését.

Laptopbeállítási ajánlások

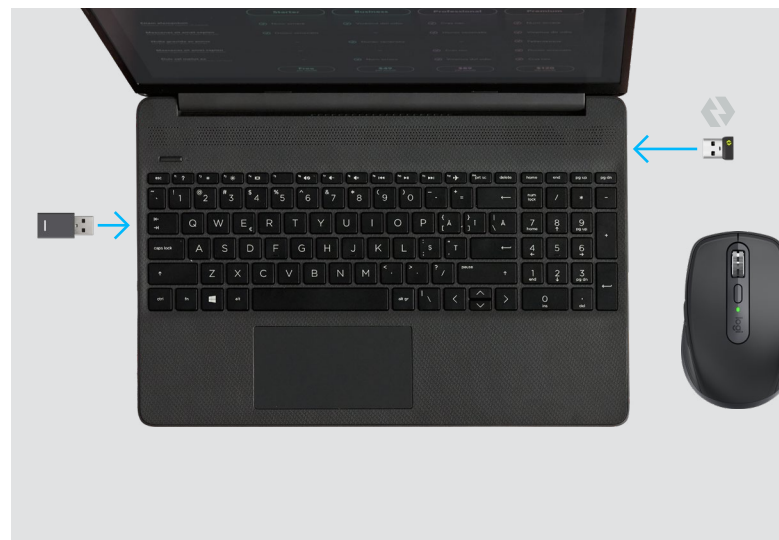
A stabil kapcsolat biztosítása érdekében minimalizálja a távolságot a Logi Bolt eszközök és a kijelölt Logi Bolt vevőegység között. Próbálja meg elkerülni, hogy fémtárgyakat vagy szórakoztatóelektronikai eszközöket helyezzen az egér vagy a billentyűzet és a vevőegység közé.



Üzleti használatra készült Logitech MX Keys MX csuklótámasszal és Logitech MX Master 3

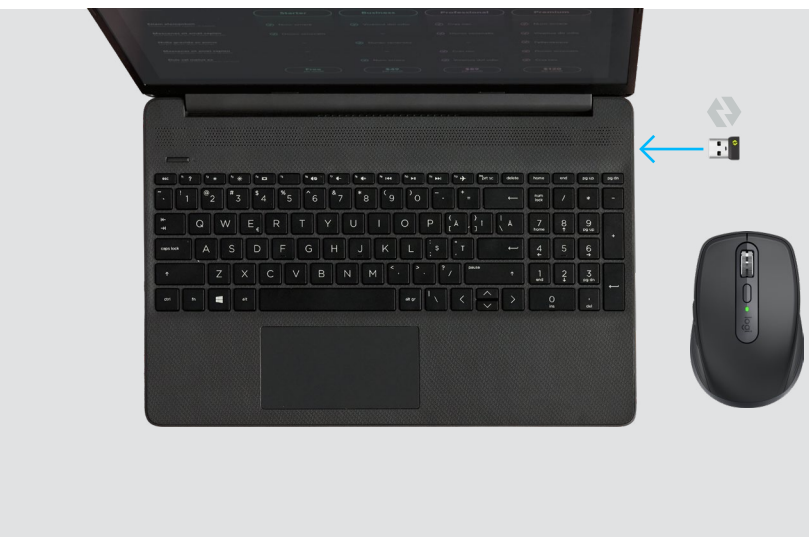
Asztali számítógép esetén csatlakoztassa a Logi Bolt vevőegységet a számítógép előlapján található szabad USB-porthoz.

Abban az esetben, ha egy másik USB-s vevőegység van csatlakoztatva ugyanahhoz a laphoz (például egy fejhallgatóhoz), maximalizálja a távolságot a két vevőegység között úgy, hogy a második vevőegységet a laptop ellentétes oldalán csatlakoztatja, vagy a legtávolabbi elérhető USB-portot használja.



A WIFI esetleges interferenciájának minimalizálása érdekében a Logitech azt javasolja, hogy a Logi Bolt vevőegységet az egérrel azonos oldalon csatlakoztassa, hogy csökkentse a fizikai távolságot a billentyűzet, az egér és a vevőegység között.

Megjegyzés: Mivel az 5 GHz-es sáv nem zavarja a Logi Bolt adatátvitelét, a helyi WIFI átállítása az 5 GHz-es sávra (ha lehetséges) javíthatja a Logi Bolt rádiókapcsolat általános minőségét.





Üzleti használatra készült Logitech MK540 és Logitech Ergo M575 vezeték nélküli hanyattgér

Mindezzel együtt a Logitech megérti, hogy az irodák tele vannak elfoglalt, mozgásban lévő emberekkel, és természetesen előfordulnak kevésbé ideális beállítások is. Képzeljen el tíz munkatársat, akik sietve összegyűlnek egy kis tárgyalóban, hogy megoldják a legégetőbb problémát. A Logi Bolt eszközöket valódi élethelyzetekre tervezték, így nyugodt lehet felőle, hogy zökkenőmentesen, késleltetés vagy egyéb, interferenciából eredő problémák nélkül működni fognak.

A vezeték nélküli környezet optimalizálása

Ötletek a 2,4 GHz-es sávban működő vezeték nélküli eszközök teljesítményének javítására

Csökkentse a 2,4 GHz-es WIFI-sávra csatlakoztatott eszközök számát.

1. Válasszon vezetékes LAN-t a dokkolt notebookokhoz, amikor csak lehetséges.
2. A kisebb interferencia érdekében válassza az 5 GHz-es sávot, ahol csak lehet. Ha nem lehetséges teljesen átállni az 5 GHz-es WIFI-sávra, akkor az alábbi ajánlások szerint módosítsa a 2,4 GHz-es WIFI hálózati beállításait.

Ha nem lehetséges teljesen átállni az 5 GHz-es WIFI-sávra, módosítsa a 2,4 GHz-es WIFI-sáv hálózati beállításait.

1. Lehetőség szerint csökkentse az útválasztó kimeneti teljesítményét (a nagyobb teljesítmény nem mindig jelent jobb működést), és tiltsa le a nyálábformálást.
2. Tiltsa le az összes helyi hotspotot, beleértve az okostelefonok által megosztott kapcsolatokat is.
3. Vigye közelebb egymáshoz a számítógépet és a hozzáférési pontokat.

Hogyan kell az interferenciát csökkenteni a 2,4 GHz-es sávban?

Határozza meg az interferencia forrását

A mikrohullámú sütők, külső kijelzők, vezeték nélküli hangszórók, fejhallgatók és videó-jeladók mind köztudottan képesek interferenciát okozni a 2,4 GHz-es sávban.

Kábelek és USB-s vevőegységek

A gyengén árnyékolt kábellel szerelt külső merevlemezek, adattárolók és egyéb kábeltípusok (koaxiális, táp- stb.) is zavarhatják a vezeték nélküli jelet.

Árnyékolási hatások, csillapítás és visszaverődések

Épületekben és irodabútorokban használt anyagok

1. A vasbeton, a fémasztalok és a golyóálló üveg erős árnyékoló hatással van a vezeték nélküli jelekre.
2. A víz, a téglák és néhány műanyag közepes hatást gyakorol a vezeték nélküli jelekre.
3. Más anyagok, mint például a fa és a szabványos üveg minimális hatással vannak a vezeték nélküli jelekre.

Visszaverő felületek beltéri környezetben

A vezeték nélküli jelek bizonyos felületekről visszaverődhetnek, ami gyengébb jeleket és interferenciát okozhat. Az útválasztók (routerek) és a vezeték nélküli eszközök közötti látótávolság fenntartása segíthet enyhíteni ezt a problémát.

Ez a Cisco által kiadott fehér könyv ajánlott forrás a WIFI-hálózatok telepítéséhez és karbantartásához:

WiFi hibaelhárítási súgó

Csatlakozás *Bluetooth* segítségével

A Logi Bolt vezeték nélküli eszközök laptopához való csatlakoztatásának alternatív megoldása lehet a *Bluetooth* Low Energy (BLE) használata. Erre akkor lehet szükség, ha a gazdaszámítógép nem tartalmaz semmilyen külső portot.

A közvetlen *Bluetooth*-kapcsolat akkor is kényelmesnek bizonyul, ha a felhasználó egyszerre több eszközhöz is szeretné csatlakoztatni az egeret vagy a billentyűzetet. A felhasználó például csatlakoztathat egy billentyűzetet a laptopjához a Logi Bolt vevőegységen keresztül, miközben a billentyűzetet *Bluetooth*-on keresztül egy táblagéphez vagy telefonhoz is csatlakoztatja. Egyes Logitech egerek és billentyűzetek *Easy-Switch* gombokkal/billentyűkkel rendelkeznek, amelyek lehetővé teszik a felhasználó számára az eszközök közötti gyors váltást.



Logitech Ergo K860 osztott billentyűzet üzleti használatra és
Logitech Ergo M575 vezeték nélküli hanyattgér üzleti használatra

A *Bluetooth* technológiával rendelkező Logitech-eszközök bármilyen *Bluetooth*-ra képes gazdaszámítógéphez csatlakozhatnak. Nincs szükség USB-s vevőegységre, és a párosítás a számítógép operációs rendszerének segítségével történik.



A *Bluetooth*-on keresztüli közvetlen kapcsolat jellemzői:

- Nagy sűrűség: 37 csatorna *Bluetooth* Low Energy
- Immunitás a WIFI-vel szemben: Köszönhetően a frekvenciaugrásnak
- Újracsatlakozási idő: >2 másodperc (szemben a 300 ms-os, Logi Bolt USB-s vevőegységgel)
- operációs rendszeren keresztüli párosítás PC-vel: Vagy előre párosított Logi Bolt USB-s vevőegység
- AES-128-CCM titkosítású jel az eszköz és a számítógép között
- Hosszú üzemidő: Mint minden Logitech eszköznél, az energiaoptimalizáló tulajdonságokban köszönhetően, melyek a termékekbe vannak integrálva

A Logitech ígérete

A Logi Bolt révén a Logitech elkötelezett amellett, hogy vállalati szintű fokozott biztonságot, stabil jelet biztosítson még zsúfolt vezeték nélküli környezetben is, és az összes főbb operációs rendszerrel és platformmal való kompatibilitás révén egyszerű telepítést és kezelést biztosítson az informatikai részlegek számára.

A Logi Bolttal vagy a technikai támogatással kapcsolatos kérdésekért látogasson el a prosupport.logi.com weboldalra.



Függelék

A Logitech tesztjei alapján a következő USB-s elosztók és dokkolóállomások működnek együtt a Logi Bolttal USB-s vevőegységek zajos környezetben. A Logitech javasolja a belső vezérlőprogram frissítését az alábbiak bármelyikén egy PC-hez vagy MacBookhoz történő csatlakoztatásuk előtt.

- Logitech Logi Dock
- Apple® USB-C digitális AV multiport adapter
- Belkin® 4-portos USB 3.0 elosztó (F4U073)
- Belkin® 4-portos tápkábeles asztali elosztó (F4U020)
- Belkin® Thunderbolt™ 3 Dock Core
- CalDigit® USB-C Pro Dock
- CalDigit® Thunderbolt™ 4 Element elosztó
- Dell® Dock WD15
- Kensington® CHI000 USB-C 4-portos elosztó
- Lenovo® ThinkPad Thunderbolt™ 3 Dock 2. generációs
- Plugable® Thunderbolt™ 3 Dock 60W gazdagéptöltéssel
- StarTech.com® Thunderbolt™ 3 Dock (TB3CDK2DP)
- Targus® Thunderbolt™ 3 8K Dokkolóállomás (DOCK221USZ)
- Transcend® HUB3
- VisionTek® VT4800 – duálkijelzős Thunderbolt™ 3
- WAVLINK® Thunderdock Pro/Thunderdock Pro III – Thunderbolt™ 3 duál 4K dokkolóállomás

www.logitech.com

A Bluetooth® elnevezés és a kapcsolódó emblémák a Bluetooth SIG Inc. bejegyzett védjegyei és tulajdonai, és e védjegyek Logitech általi használata licenc alapján történik.

A macOS és az Apple az Apple Inc. bejegyzett kereskedelmi védjegye az Amerikai Egyesült Államokban és más országokban.

A Windows a Microsoft Inc. bejegyzett kereskedelmi védjegye az Amerikai Egyesült Államokban és más országokban.

Minden egyéb védjegy az illető védjegy birtokosának tulajdona.

©2022 Logitech. A Logitech, a Logi és az emblémáik a Logitech Europe S.A. vállalatnak, illetve leányvállalatainak a kereskedelmi védjegyei vagy bejegyzett védjegyei az Amerikai Egyesült Államokban és/vagy más országokban.

logitech®