



USB – ELEKTRON AXBOROT TASHUVCHI VOSITALARNI HIMOYALASH TEXNOLOGIYALARI

Tlyabov Sardor Baxtiyor o‘g‘li
IIV Akademiyasi kursanti

Annatsiya: *Ushbu maqolada siz USB qurilmalari haqida umumiy tushuncha, ularning rivojlanish tarixi, USB – elektron axborot vositalarga qanday zarar yetishi mumkin ulardan qanday himoyalani kerakligi, USB – elektron axborot tashuvchi vositalarni himoyalovchi texnologiyalar, dasturlar, ushbu dasturlarning ishlash prinsipi, ularning qayerdan olish kerak degan savollarga javob topa olasiz.*

Kalit so‘zlar: *VeraCrypt, BitLocker, DiskCryptor, Rahos Disk Encryption, AxCrypt, USB Disk Security, USB Safeguard, USB – elektron axborot tashuvchi vositalar, USB – elektron axborot tashuvchi vositalarni himoyalash, USB – elektron axborot tashuvchi vositalarni himoyalovchi dasturlar, USB 1.0, USB 2.0, USB 3.0, USB 3.1, USB 3.2, USB 4.0.*

USB 3.2, USB 4.0.

USB – Elektron axborot tashuvchi vositalarni himoyalash

Elektron axborot tashuvchilari, yoki USB qurilmalari, bugungi kompyuterlar va mobil qurilmalarning kamchiligi tufayli amaliyotlarda juda katta o‘rni egallaydi. Ular ma'lumot almashinuvi, fayllar ko'chirish va ko'chiriladigan yoki transportable qurilmalarda ma'lumot almashishga imkon beradi. Bu, ularni himoyalashning ahamiyatini ko'rsatadi, chunki ularda saqlangan ma'lumotlar, shu jumladan, xavfsizlik va maxfiylik muammolarini yechish uchun nozik bo'lishi mumkin.

USB vositalarni himoyalashning boshlang'ich qismi quyidagilar yordamida boshlanadi:

- **Parol qo'yish:** USB vositalaringizni ochish uchun xavfsizlik parolini qo'ying. Bu, ma'lumotlaringizga faqat siz yoki sizning maxfiy kodingizni biladigan insonlari o'qishini ta'minlaydi.
- **O'zgaruvchan Disk Shifrlash:** USB vositalaringizni o'zgaruvchan disk sifatida shifrlang. Buning uchun o'zgaruvchan disk yaratish va ma'lumotlarni shifrlash uchun dastur ishlatishingiz mumkin.
- **Shifrlash Protokollari Tanlash:** USB vositalaringizni shifrlash uchun qanday protokolni tanlash. Siz AQSh, Serpent, Twofish, yoki boshqa shifrlash algoritmlarini qo'llashingiz mumkin.

Shifrlangan Fayllar: Maxfiy va shifrlangan fayllarni USB vositalaringizga o'rnatish. Shuningdek, qiziqarli ma'lumotlarni unshifrlang va shifrlash uchun fayllarga asoslang.

- **O'qishni Bloklash:** USB vositalarini kompyuterlarda o'qishni bloklash. Bu, yengilliklarni ochishdan oldin parolni kiritishingizni shart etadi.
- **Transportable Diskga Bloklash:** USB vositalarini boshqarishdagi shifrlash



tarkibini ishlatib, ularni yangilliklar va boshqaruvchi dasturlar bilan bloklash.

USB vositalarining himoyalash quyidagi maqsadlarni bajarish uchun kerak bo'ladi:

1. Veb saytlaridan fayllar olish va ulash.
2. Xavfsizlik nazoratini oshirish.
3. Ma'lumotlarni transportable diskda saqlash.
4. Maxfiylikni oshirish va shaxsiy ma'lumotlarni himoyalash.

Bu maslahatlar va amaliyotlar, USB vositalarini yaxshi xavfsiz foydalanish uchun muhimdir. Shuningdek, yozishlar va hujjatlarni shifrlash, parolni o'zgartirish, yangilliklarni bloklash, va yordamchilarni ishlatish mumkinligini o'rganish hamjuda muhim. Xavfsizlik va maxfiylik masalalari o'z ichiga olgan voqeani yengil olish uchun shaxsiy ma'lumotlaringizni xavfsiz saqlashni o'rganishning juda muhim qismi bo'ladi.

USB qurilmalari haqida umumiy tushuncha ularning rivojlanish tarixi:

USB (Universal Serial Bus) Flash Drive („fleshka“) — kompyuter uchun tashqi axborot va ma'lumotlarni tashuvchi qurilma turi. Fleshka turli ko'rinishda bo'lib, asosiy farqi dizayni, sig'imi, interfeys turi va qo'shimcha imkoniyatlarida ko'rinadi. Sig'im jihatdan — fleshkalar xilma-xil. Hozirgi kunda 1 Gbdan, 512 Gb va undan kata sig'imli fleshkalar mavjud.

Flesh-xotirani (ing. **Flash-Memory**) „Toshiba“ kompaniyasi mutaxassisi Fudzi Masuoka. **1984-yilda** yaratgan. Uning nomini hamkasbi Syodzi Ariizumi o'ylab topgan — u fleshkadagi axborotni o'chirish jarayoni unga fotoapparat haqinagichini eslatgani uchun „chaqmoq“ — „flesh“ nomini taklif etgan. Hozirda „**A-DATA**“, „Kingston“, „Transcend“ fleshkalari mashhur bo'lsa, o'z vaqtida „Intel“, „**Samsung**“ va „Toshiba“ bu qurilmaning yetakchi ishlab chiqaruvchilari bo'lgan.

Asosan fleshka sig'imining kattaligi, ixchamligi, elektr energiyasi talab qilmasligi, yuqori tezlikda axborot uzatishi, mexanik va elektromagnit ta'sirlardan himoyalanganligi va universalligi (har qanday kompyuterga, televizor, audio-videopleyerga tushaveradi) bilan tavsiflanadi.

Bu qurilma ma'lumotlarni avtonom ravishda 5-yilga qadar saqlaydi. Eng yaxshi namunalari uzog'i bilan 10-yil ishlashi mumkin.

Fleshkalar — aslida sodda tuzilishga ega qurilma. Ular quyidagi qismlardan iborat bo'ladi: - PCB platasi; - USB-raz'yom; - kontroller va flesh ozuqasi stabilizatori; - kontroller mikrosxemasi; - energiya talab qilmaydigan NAND- xotira mikrosxemasi; - kvartslar rezonatori.

Endi usb qurilmalarining turlari haqida gaplashadigan bo'lsak, ularning:



USB Version				Bandwidth	DATA Transfer Speed	Logo	Connector
Official release	Slogan	Marketing name					
USB4	V1.0	USB4 20Gbps USB4 40Gbps	USB4	20 or 40Gbps	2560MB/s 120 MB/s		
USB 3.2	Gen 2x2	SuperSpeed+	USB 3.2	20Gbps	2560MB/s		
	Gen 2		USB 3.1	10Gbps	1280MB/s		
	Gen 1	SuperSpeed	USB 3.0	5Gbps	640MB/s		
USB	2.0	High-Speed	USB 2.0	480Mbps	60MB/s		
	1.1	Full Speed	USB 1.1	12Mbps	1.5MB/s		
	1.0		USB 1.0	1.5Mbps	0.192MB/s		

- USB 1.0 VA 1.1
- USB 2.0
- USB 3.0
- USB 3.1
- USB 3.2
- USB 4.0 kabi turlari mavjud.

USB qurilmalarining rivojlanishi va tarixi quyidagi tarzda:

1990-yillar: USB standarti 1990-yillarda ishlab chiqarilgan. Uning asosiy maqsadi, kompyuterlar va qurilmalar orasida ma'lumot almashish va ulashishni osonlashtirish edi. Bu standartda yozuvlarni almashish va energiya taqdim etish uchun o'zgaruvchan portlar ishlatilgan.

USB 1.0 VA 1.1: USB 1.0 1996-yilda e'lon qilindi va 1.5 Mbit/s tezlikda ishlash uchun yaratilgan edi. Keyinchalik, USB 1.1 chiqdi, bu versiyada tezlik 12 Mbit/s ga oshirildi. Bu versiyalar asosan klaviaturalar va printerlar kabi qurilmalarda ishlatilardi.

USB 2.0: 2000-yilda USB 2.0 e'lon qilindi. Uning tezligi 480 Mbit/s bo'ldi va "High-Speed" deb atalgan edi. Bu versiya ko'p qurilmalarda ishlatildi va USB standartini yaxshi oqimlayotgan versiya bo'ldi.

USB 3.0 :2008-yilda USB 3.0, yoki "SuperSpeed" e'lon qilindi. Uning tezligi 5 Gbit/s ga yetdi va USB 2.0 dan ko'p tezlik va energiya o'tkazish imkoniyatlarini taqdim etdi. Bu versiya qurilmalarni tez yuklash va ma'lumot almashish uchunkeng imkoniyatlarni o'z ichiga olgan edi.

USB 3.1: 2013-yilda USB 3.1 yoki "SuperSpeed+" e'lon qilindi. Uning tezligi 10 Gbit/s ga yetdi va USB 3.0 dan ko'p tezlikni taqdim etdi. Bu versiya yengilayotgan qurilmalarga kuchli energiya taqdim etish imkoniyatlarini ham o'z ichiga olgan edi.

USB 3.2: USB 3.2 2017-yilda e'lon qilindi. Uning tezligi 20 Gbit/s ga yetdi va yana bir nechta o'zgaruvchanliklar qo'shildi. Bu versiya yengilayotgan qurilmalarga ma'lumot almashish va yuklashni yanada tezlashtirdi.

USB 4.0: 2019-yilda USB 4.0, tezlikni 40 Gbit/s ga oshirish va yana bir nechta



o'zgaruvchanliklar qo'shish maqsadida e'lon qilindi. Bu versiya ko'p qurilmalarda va kompyuterlarda ishlatilayotgan va yuqori tezlik va yorqin xavfsizlikni o'z ichiga olgan standart bo'ldi.

USB standarti yillar davomida rivojlanib, qurilmalar va kompyuterlarga ma'lumot almashish va ulashishni yanada osonlashtirgan. Bu rivojlanish, elektronik qurilmalar va kompyuterlarning o'zaro munosabatlari va ma'lumot almashishning oson va tezkor usullarini taqdim etishda muhim rol o'ynadi.

USB 1.0 VA 1.1

USB 1.0

1995 yilda bir nechta kompaniyalarning sa'y-harakatlari bilan dunyodagi birinchi universal USB 1.0 interfeysi nihoyat yaratildi. Bu katta muvaffaqiyat edi!

Bu voqea butun kompyuter sanoatini butunlay ostin-ustun qildi. Asta-sekin turli portlar soni ularning foydasizligi sababli kamaydi. Buning yordamida shaxsiy kompyuterlarning rivojlanishi oy sayin emas balki minutiga rivojlanib bordi.

Ammo bu texnologiya nafaqat shaxsiy kompyuterlar uchun ajoyib ixtiroga aylandi. Shuningdek, mini- va microUSB tufayli smartfon va planshetlarning rivojlanishiga ajoyib turtki berdi. Keyingi versiyalarda (1.1) tezlik 12 Mbit/sekundga yetdi.



USB 1.0 ning maksimal ma'lumot uzatish tezligi soniyasiga 1.5 megabit(Mbps) edi. Unda kompyuterni uchirib qayta ishga tushirmasdan ulash imkonini beruvchi plugin va o'ynatish komtspsiyasi joriy etildi va bu texnologiya olamining judayam tez sur'atda rivojlanishiga sabab bo'ldi. USB 1.0 hozirgi paytda biz ishlatayotgan zamonaviyroq versiyalarga nisbatan biroz kattroq edi. Ulagichlar o'ziga xos to'rtburchak shaklga ega edi. Zamonaviy USB standartlari bilan ssolishtirganda tezligi pastroq bo'lishiga qaramay, USB 1.0 USB texnologiyasini keng qo'llash uchun asos yaratdi. Tepada aytib o'tganimizdek, USB o'ziga xos to'rtburchak ulagichga ega bo'lib, u biz hozir ham foydalanadigan tannish USB dizayni uchun poydevor qo'ydi. Ulagichning to'rtta pini bor edi va ularni biz xohlagan tarafi bilan qo'yishimiz mumkin.



USB 1.0 ulagichidagi to'rtta pin quyidagilar:

VCC (Quvvat) – bu pin qurilmaga quvvat beradi.

D- (Ma'lumotlar minus) – bu pin salbiy(teskari) differensial ma'lumotlar signalini olib yuradi.

D+ (Data Plus) – bu pin ijobiy differensial ma'lumotlar signalini olib yuradi.

GROUND(Tuproq) – bu pin elektr yerga mos yozuvlar yozuvlar beradi.

Ushbu sodda, ammo samarali dizayn oson va ishonchli ulanish imkonini beradi, bu USB 1.0 ni turli xil qurilmalarni ulash uchun qulay yechimga aylantirdi.

USB 1.1

1998 yilda taqdim etilgan USB 1.1 USB 1.0 ga nisbatan ancha takomillashtirildi, dizayni va ulagichlar bir xil bo'lsa-da, USB 1.1 ba'zimuammolarni yechishga kata hissa qo'shdi ya'ni, tashqi qurilmalar ulashda yordam berdi.

USB 1.1 ning afzalliklari

USB 1.1 hozirda biroz eskirgan tuyulishi mumkin bo'lsa-da, u USB standartining keng miqyosda qabul qilinishi va muvaffaqiyati uchun asos yaratgan bir qator afzalliklarga ega.

6. **Standartlashtirish** – USB 1.1 turli xil qurilmalarni ulash uchun universal interfeysni ta'minlovchi standartlashtirilgan ulagich va protokolni taqdim etdi. Ushbu standartlashtirish foydalanuvchi tajribasini soddalashtirdi va turli qurilmalar o'rtasida o'zaro hamkorlikni targ'ib qildi.

7. **Qaytarish imkoniyati** – USB 1.1 ulagichi teskari tarzda ishlab chiqilgan bo'lib, foydalanuvchilarga qurilmalarni yo'nalish haqida tashvishlanmasdan ulash imkonini beradi. Ushbu foydalanuvchilar uchun qulay dizayn eski konnektor turlari bilan bog'liq umidsizlikni yo'q qildi.

8. **Orqaga moslik** - USB 1.1 USB 1.0 bilan orqaga qarab mosligini saqlab qoldi. USB 1.0 uchun mo'ljallangan qurilmalar USB 1.1 portlariga muammosiz ulanishi mumkin, bu esa foydalanuvchilar uchun silliq o'tishni ta'minlaydi.

9. **Hub qo'llab quvvatlashi** - USB 1.1 USB hublarini qo'llab-quvvatladi, bu foydalanuvchilarga bir nechta qurilmalarni bitta USB portiga ulash orqali ulanish imkoniyatlarini kengaytirish imkonini beradi. Bu USB tashqi qurilmalar soni ortib borayotgan foydalanuvchilar uchun muhim afzallik edi. 10. **Ko'p qirralilik** -USB

1.1 qo'llab-quvvatlanadigan tashqi qurilmalar qatorini kengaytirdi, bu uni printerlar, skanerlar, raqamli kameralar va boshqalar kabi turli xil qurilmalarga moslashtirdi. Ushbu ko'p qirralilik USB-ning maishiy elektronika uchun asosiy interfeys sifatida keng qo'llanilishiga yordam berdi.

11. **Yaxshilangan samaradorlik** - 12 Mbit / s ma'lumotlarni uzatish tezligi keyingi USB versiyalari bilan solishtirganda oddiy bo'lib tuyulishi mumkin bo'lsa-da, USB 1.1 ma'lumotlarni kodlash usullarini takomillashtirdi va ma'lumotlarni uzatishning umumiy samaradorligini oshirdi.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, USB 1.1 standartlashtirish, foydalanuvchilarga



qulay xususiyatlar, orqaga qarab muvofiqlik va ulanishni kengaytirish uchun zamin yaratdi - bu USB standartining muvaffaqiyati va rivojlanishi uchun mustahkam poydevor bo'ldi.

USB 2.0

O'z davrinig eng tezkori – USB 2.0! 2000-yillar aprel oyida taqdim etilgan ushbu versiya o'zidan oldingi USB 1.1 dan sezilarli sakrash edi. Mana uning asosiy xususiyatlari:

Ma'lumot uzatish tezligi: USB 2.0 maksimal ma'lumotlarni uzatish tezligi 480 Mbit/s ni tashkil etdi, bu USB 1.1 dan 40 baravar tezroq. Bu tezlikni oshirish fayllarni uzatishda va qurilma ulanishida birinchilikni oldi.

Orqaga moslik: USB 2.0 USB 1.1 bilan orqaga qarab mosligini saqlab qoldi, bu eski standart uchun mo'ljallangan qurilmalarga USB 2.0 portlari bilan muammosiz ishlash imkonini beradi.

Quvvat yetkazib berishning ortishi: USB 2.0 quvvatni yetkazib berishda yaxshilanishlarni kiritdi, bu qurilmalarga USB ulanishidan ko'proq quvvat olish imkonini berdi. Bu, ayniqsa, tashqi qattiq disklar kabi yuqori quvvatli tashqi qurilmalar uchun foydali edi.

Kengaytirilgan Protokol samaradorligi: USB 2.0 protokoli samaradorligini yaxshilash, ma'lumotlar uzatish xarajatlarini kamaytirish va umumiy ish faoliyatini yaxshilashni ta'minladi.

Keng qabul qilish: Ta'sirchan tezligi va orqaga qarab muvofiqligi tufayli USB 2.0 tezda keng ko'lamli qurilmalar, jumladan, tashqi xotira, raqamli kameralarva boshqalar uchun standartga aylandi.

Tanish ulagich: USB ulagichining jismoniy dizayni bir xil bo'lib qoldi, bu to'rtburchaklar shakli va teskariligi hali ham USB tajribasining bir qismi bo'lishini ta'minladi.

USB 2.0 raqamli kontent jadal rivojlanayotgan davrdama'lumotlarni tezroq uzatish zaruriyatini hal qiluvchi o'yinni o'zgartiruvchi vosita edi. U USB standartlarining kelajakdagi



rivojlanishi uchun zamin yaratdi va bugungi kunda biz tez-tez qabul qiladigan yuqori tezlikdagi ulanishga yo'l ochdi.

USB 2.0 USB 1.1 dan yuqori tezlik rejimining joriy etilishi bilan farq qiladi (logotipdagi belgi “Hi-speed”)

USB 2.0 qurilmalari uchun uchta ish rejimi tartibga solinadi:

2. Past tezlik, 10—1500 Kbit/s (klaviaturalar, sichqonchalar, joystiklar, geympadlar);
3. To'liq tezlik, 0,5-12 Mbit/s (audio, video qurilmalar);



Yuqori tezlik, 25—480 Mbit/s (audio, video qurilmalar, saqlash qurilmalari).

Keyingi o'zgartirishlar

USB spetsifikatsiyasining keyingi o'zgarishlari Muhandislik o'zgarishlari xabarnomalari (*ECN*) ostida nashr etiladi . ECN modifikatsiyalarining eng muhimlari USB Implementers Forum veb -saytida mavjud bo'lgan USB 2.0 spetsifikatsiya paketida keltirilgan .

- Mini-B ulagichi ECN: 2000 yil oktyabr oyida chiqarilgan xabarnoma.
- 2000 yil dekabr oyidan beri xatolik: 2000 yil dekabr oyida chiqarilgan xabar.
- Yuqoriga/pastga tortiladigan rezistorlar ECN: 2002 yil may oyida chiqarilgan xabarnoma.
- 2002 yil may oyidan boshlab xatolik: 2002 yil may oyida chiqarilgan xabar.
- Interfeys assotsiatsiyalari ECN: 2003 yil may oyida chiqarilgan bildirishnoma. Bir nechta interfeyslarni bitta qurilma funktsiyasi bilan bog'lash imkonini beradigan yangi standartlar qo'shildi.
- Rounded Chamfer ECN: Xabarnoma 2002 yil oktyabrda chiqarilgan.
- Unicode ECN: Xabarnoma 2005 yil fevral oyida chiqarilgan. Ushbu ECN satrlar UTF-16LE yordamida kodlanganligini bildiradi .
- Chip-lararo USB qo'shimchasi: 2006 yil mart oyida chiqarilgan bildirishnoma.
- On-The-Go qo'shimchasi 1.3: 2006 yil dekabrda chiqarilgan xabar. USB On-The-Go ikkita USB qurilmasiga alohida USB xostsiz bir-biri bilan muloqot qilish imkonini beradi. Amalda, qurilmalardan biri ikkinchisi uchun xost vazifasini bajaradi.



USB OTG

Logotip USB OTG hisoblanadi

USB-da bitta qurilma har doim xost, ikkinchisi esa periferik hisoblanadi. Smartfonlar, raqamli

kameralar va boshqa mobil qurilmalar xost yoki tashqi qurilma bo'lishi kerak: kompyuterga ulanganda kamera tashqi qurilma, foto printeriga ulanganda esa xost hisoblanadi.

USB OTG (On-The-Go, ruscha "yo'lda" dan) qurilmalarning rolini o'zgartirishni qulay qildi: ular kim bo'lishi kerakligini o'zlari belgilaydi. OTG qurilmalari kompyuterga ulanishi mumkin, USB tashqi qurilmalar esa bunday qurilmalarga bixil port orqali ulanishi mumkin: odatda flesh-disklar, raqamli kameralar, klaviaturalar, sichqonlar va qo'shimcha drayverlarni talab qilmaydigan boshqa qurilmalar [13] .

Qurilmaning roli simi bilan belgilanadi: uy egasi tomonidagi vilkada 4 (ID) va 5(Ground) kontaktlari yopiladi; periferik tomonda ID hech qayerga ulanmagan.



USB 3.0



SuperSpeed USB logotipi

Stuldagi kamaringizni mahkamlang, chunki USB

3.0 tezlik poygasini butunlay yangi darajaga olib chiqdi! 2008 yilda taqdim etilgan USB 3.0 jadvalgajiddiy yangilanishlarni olib keldi.

SuperSpeed: USB 3.0 maksimal 5 Gbit/s ma'lumot uzatish, "SuperSpeed laqabini oldi. Bu USB 2.0 dan o'n baravar tezroq! Bu katta hajmdagi fayllarni va yuklash jarayonlarini osonlikcha amalga oshirdi.

Quvvatni ta'minlash: USB 3.0 kompilyatsiya qilingan quvvat berish, tezkor zaryadlash va talabchanroq jihozlarni quvvatlantirishni ta'minlaydi. Smartfonlarni zaryadlash va quvvat talab qiladi gadjetlarga sal ayting.

Ikki avtobusli arxitektura USB 3.0 arxitektura USB 2. sekinroq: yangi yuqori tezlikdagi USB 3.0 chiqadigan turuvchi ikki avtobusli arxitekturani taqdim etdi. Bu bir o'zida turli xil tezliklarda ishlashga imkon berdi.

Orqaga moslik: avvalgilari kabi, USB 3.0 ham bilan orqaga qarab mosligini saqlab qoldi. Siz hali ham ishonchli eski USB 2.0 jihozingizni USB 3.0 portiga ulashingiz mumkin.

Yangi ulagich: USB 3.0 o'zining portlari va ulagichlari uchun yangi va o'ziga xos ko'k rangni taqdim etdi, bu eski USB 2.0 portlarini va undan farqlashni osonlashtirdi.

Quvvat oshirishni quvvatlantirish: USB 3.0 quvvatni boshqarishning takomillashtirilgan funktsiyalarini amalga oshiradi, bu jihozga quvvat sarflayotganda kam quvvatlanadi. Bu, ayniqsa, portativ qurilmalarda batareyaning ishlash muddatini ishlatish uchun foydali bo'ldi.

USB 3.0 ma'lumotlarga chanqoq ilovalar va jihozning ortib talablarini qondiradigan tezlik va quvvat nuqtai nazaridan o'yinni o'zgartiruvchi bo'ldi.

Kompyuteringizda ko'k portlar bormi? Ular poyga chizig'iga o'xshaydi, bu sizning ma'lumotlaringiz SuperSpeed tezligida harakatlanayotganini ko'rsatadi!

[USB 3.0 Intel](#) , [Microsoft](#) , [Hewlett-Packard](#) , [TexasInstruments](#) , [NEC](#) va [NXP Semiconductors](#) tomonidan ishlab chiqilgan .

USB 3.0 spetsifikatsiyasi maksimal uzatish tezligini 5 Gbit / s ga oshiradi, bu USB 2.0 taqdim eta oladigan darajadan tezroq kattaroqdir. Bundan tashqari, 3.0 versiyasida 500 mA dan 900 mA gacha ko'tarilgan oqim mavjud. Shunday qilib, bir portdan ko'proq qurilmalar quvvatlanishi mumkin va ba'zi qurilmalar uchun tashqi quvvatga ehtiyoj yo'qoladi . USB 3.0 spetsifikatsiyasida yangilangan standartning



ulagichlari va kabellari USB 2.0 bilan jismoniy va funksional jihatdan mos keladi va aniq identifikatsiya qilish uchun USB 3.0 ulagichlari odatda ko'k plastmassadan tayyorlanadi (ba'zi ishlab chiqaruvchilar uchun - qizil). USB

2.0 kabeli to'rtta qatorni o'z ichiga oladi - ma'lumotlarni qabul qilish/uzatish uchun juftlik, ortiqcha va nol quvvat, "A" ulagichida 4 ta pin mavjud. Yuqori tezlikdagi SuperSpeed signallarini uzatish uchun USB 3.0 yana to'rtta aloqa liniyasini (ikki o'ralgan juftlik) va bitta signal tuproqli pinini (GND_DRAIN) qo'shadi, bu esa ancha qalinroq kabelga olib keladi. USB 3.0 ulagichlaridagi yangi kontaktlar boshqa kontaktlar qatorida eskilaridan alohida joylashgan.

2009 yil oktyabr oyida Intel o'z chipsetlarida USB 3.0-ni qo'llab-quvvatlashni 2011 yilgacha kechiktirishga qaror qilgani haqida ma'lumot paydo bo'ldi. Ushbu qaror 2011 yilgacha ushbu standart keng tarqalmaganiga olib keldi, chunki foydalanuvchi uchun oddiygina anakart sotib olish etarli emas edi; qo'shimcha adapter kerak edi yoki anakart ishlab chiqaruvchisi ularga uchinchi tomon kontrollerini joylashtirdi.

USB 3.0 Xost Controller (xHCI) buyruqlar, holatlar, kiruvchi va chiquvchi ma'lumotlar uchun apparat tishlarini qo'llab-quvvatlaydi, bu USB o'tkazish qobiliyatidan to'liq foydalanish imkonini beradi. UASP-ni qo'llab-quvvatlash uchun oqimlar USB 3.0 SuperSpeed protokoliga qo'shildi.

[Linux](#) 2.6.31 yadro versiyasidan beri USB 3.0 ni qo'llab-quvvatlaydi. [Windows](#) 8 va 10 da USB 3.0 interfeysi qo'shimcha drayverlarni o'rnatmasdan qo'llab-quvvatlanadi.

USB 3.1 spetsifikatsiyasi chiqarilgandan so'ng USB 3.0 standarti USB 3.1 Gen 1 deb nomlandi. USB-IF texnik direktorining so'zlariga ko'ra, bu qurilma ishlab chiquvchilarning ishini osonlashtirish, ya'ni hamma uchun qo'llab-quvvatlashni ta'minlash uchun qilingan. USB versiyalari uchun ikkita spetsifikatsiya yetarli - USB 2 va USB 3.1 - uchta o'rniga. USB 3.2 spetsifikatsiyasi chiqarilgandan so'ng USB 3.2 Gen 1 deb o'zgartirildi.

USB 3.1

2013-yil 31-iyulda USB 3.0 Promoter guruhi 10 Gbit/s gacha uzatish tezligiga yetishi mumkin bo'lgan USB 3.1 interfeysining navbatdagi spetsifikatsiyasi qabul qilinganligini e'lon qildi. [Ushbu versiyada ishlatiladigan ixcham USB Type-C](#) ulagichi nosimmetrik bo'lib, kabelni har ikki tomonga o'rnatishga imkon beradi, xuddi Apple ilgari [Lightning](#) ulagichlari bilan qilganidek.

USB 3.1 standartining chiqarilishi bilan USB-IF 5 Gbit / s gacha tezlikda (SuperSpeed) USB 3.0 uzatish rejimi endi USB 3.1 Gen 1 va yangi uzatish standarti USB 3.1 10 gacha tezlikda tasniflanishini e'lon qildi. Gbps (SuperSpeed+) - xuddi USB 3.1 Gen 2 .

USB 3.1 ikkita standartni o'z ichiga oladi :

- SuperSpeed (USB 3.1 Gen 1) 5 Gbit / s gacha tezlik bilan, USB 3.0 bilan birxil;
- SuperSpeed+ (USB 3.1 Gen 2) tezligi 10 Gbit/s gacha, ikki tomonlama USB



3.0.

USB 3.1 Gen 2 da tezlikni 10 Gbit/s ga oshirishdan tashqari, 128b/132b kodlash sxemasiga o'tish orqali kodlash xarajatlari 3% gacha kamaydi .

USB 3.1 standarti USB 3.0 va USB 2.0 bilan orqaga qarab mos keladi.

Amalda, USB 3.1 ning Synopsys-dan IP bloki ko'rinishidagi birinchi amalga oshirilishi 2013 yil dekabr oyida 7,2 Gbit/s (sekundiga 900 MB) samarali uzatish tezligini ko'rsatdi .

USB 3.2

2017-yil 22-sentyabrda nodavlat notijorat tashkiloti **USB Implementers Forum** (USB-IF) USB 3.2 standart spetsifikatsiyasini chop etdi , USB 3.x uchun yakuniy tahrir. Yangi spetsifikatsiya USB 3.1 Gen 2 bilan solishtirganda maksimal mumkin bo'lgan ma'lumotlarni uzatish tezligini ikki baravar oshiradi - teskari kontaktlari tufayli faqat USB Type-C ulagichi uchun 5 Gbit / s yoki 10 Gbit / s lik ikkita chiziqdan foydalanish va takroriy pinlardan foydalanish orqali 10 dan 20 Gbit / s gacha. alohida kanal. Oritqcha chiqishlarning 2 kanalli rejimidan bir kanalli rejimga muammosiz o'tish uchun xost adapterlarining ishlashiga o'zgartirishlar kiritildi. Mavjud zamonaviy USB Type-C kabellari allaqachon ushbu "ikki chiziqli" rejimni qo'llab-quvvatlaydi, shuning uchun yangi kabellarni sotib olishning hojati yo'q . USB 3.2 standartini qo'llab-quvvatlovchi birinchi tijorat qurilmalarining paydo bo'lishi 2019 yilning ikkinchi yarmidan oldin kutilmoqda .

USB 3.2 spetsifikatsiyasi USB 3.0 va USB 3.1 standartlarini almashtiradi; ularni qondiradigan qurilmalar uchta tezlik standartini o'z ichiga oladi:

- USB 3.1 Gen 1 va USB 3.0 kabi 5 Gbit/s gacha tezlik va 8b/10b kodlash bilan SuperSpeed USB (USB 3.2 Gen 1);
- SuperSpeed+ USB 10Gbps (USB 3.2 Gen 2) 10 Gbit/s gacha tezlik va USB 3.1Gen 2 kabi 128b/132b kodlash;
- SuperSpeed+ USB 20Gbps (USB 3.2 Gen 2x2) 20 Gbit/s gacha tezlik va har biri USB 3.1 Gen 2 ga mos keladigan ikkita qatorda 128b/132b kodlash.

Spetsifikatsiyalar, har biri USB 3.0 protokolidan qutichadan quti chiziqli variantni o'z ichiga oladi :

- SuperSpeed+ USB 10Gbps (USB 3.2 Gen 1x2) 10 Gbit/s gacha tezlik va har biri USB 3.1 Gen 1 ga mos keladigan ikkita qatorda 8b/10b kodlash.

Yangi nomlash sxemasi

USB 3.2 standarti chiqarilgandan so'ng, USB-IF yangi nomlash sxemasini taqdim etdi ^[28]. Turli xil uzatish rejimlarini brendlashda kompaniyalarga yordam berish uchun USB-IF 5, 10, 20 Gbps uzatish rejimlarini mos ravishda SuperSpeed USB 5Gbps, SuperSpeed USB 10Gbps, SuperSpeed USB 20Gbps deb nomlashni tavsiya qiladi :

USB4





USB4 logotipi

To'rtinchi versiyaning spetsifikatsiyasi 2019 yil 29 avgustda chop etildi . Yangi asosiy protokol USB 3.2, USB 2.0 va ixtiyoriy ravishda

Thunderbolt 3 bilan orqaga qarab mosligini saqlab qolgan holda (mos keladigan Type-C kabellari yordamida) maksimal tezlikni 40 Gbit/s gacha oshiradi .

40 Gbit/s gacha tezlikka faqat mos ravishda belgilangan maxsus kabellar yordamida erishish mumkin. Oddiy kabellar uchun maksimal tezlik 20 Gbit / s bilan cheklangan.

Shlyapalaringizni mahkam ushlang, chunki USB 4.0 o'yinni yana bir bor qayta belgilash uchun shu yerda! 2019-yilda taqdim etilgan USB 4.0 jadvalga ba'zi ta'sirchan yaxshilanishlarni olib keldi:

Thunderbolt 3 integratsiyasi: USB 4.0 ikkita yuqori tezlikdagi protokollarni birlashtirgan Thunderbolt 3 texnologiyasini o'z ichiga olgan. Bu ma'lumotlar uzatish tezligini oshirishni anglatadi - 40 Gbit / s gacha! Fayllarni nusxalashni kutish bilan xayrlashing.

1. Orqaga qarab muvofiqlik: An'anani davom ettirgan holda, USB 4.0 USB 3.2 va USB 2.0 bilan orqaga qarab mosligini saqlab qoldi. Eski qurilmalaringiz o'zini tashlab qo'yganligi haqida tashvishlanishga hojat yo'q.

2. Quvvat yetkazib berishning ortishi: USB 4.0 quvvatni yetkazib berish o'yinini kuchaytirdi, bu esa ko'proq quvvat talab qiladigan qurilmalar va tezroq zaryadlash imkonini berdi. Qurilmalaringiz qisqa vaqt ichida ishdan chiqadi.

3. Bir nechta ma'lumotlar va displey oqimlari: USB 4.0 bir vaqtning o'zida bir nechta ma'lumotlar va displey protokollarini bitta USB-C kabeli orqali qo'llab-quvvatlashni taqdim etdi. Bu shuni anglatadiki, bir nechta qurilmalarnibitta kabel orqali ulashingiz va quvvatlantirishingiz mumkin, bu esa sozlashni soddalashtiradi.

4. Kengaytirilgan ma'lumotlarni uzatish samaradorligi: USB 4.0 ma'lumotlar uzatish samaradorligini oshirdi, protokolni yaxshiroq ishlash va kechikish vaqtini kamaytirish uchun optimallashtirdi.

5. USB-C standarti: USB 4.0 asosan qayta tiklanadigan va ko'p funktsiyali USB-C ulagichidan foydalanadi. U ma'lumotlarni uzatish, quvvat yetkazib berish va displey ulanishlari kabi turli funktsiyalarni qo'llab-quvvatlaydi.

USB 4.0 universal ulanish kontsepsiyasini yangi cho'qqilarga olib chiqdi, yashin tezligida tezlikni, quvvatni oshirishni va qulay foydalanuvchi tajribasini taklif qildi. Bu USB standartlarining super qahramoni bo'lib, siz katta hajmdagi fayllarni uzatishingiz yoki qurilmangizni bir lahzada quvvatlantirishingiz kerak bo'lgan kunni tejashga intiladi!



USB – elektron axborot tashuvchi vositalarni himoyalash

USB qurilmalari raqamli hayotimizning ajralmas qismiga aylandi, ammo ular xavfsizlikka ham xavf tug'dirishi mumkin. USB qurilmalaridan foydalanganda elektron mediangizni himoya qilish bo'yicha ba'zi maslahatlar:

1. Antivirus dasturidan foydalaning: Antivirus dasturini yangilab turing. Bu USB diskklarida mavjud bo'lishi mumkin bo'lgan zararli dasturlarni aniqlash va o'chirishga yordam beradi.

Avtomatik tekshirishni yoqish: Antivirus dasturini USB drayverlarni kompyuterga ulanganda avtomatik skanerlash uchun sozlang. Bu potentsial tahdidlarni tizimingizga zarar yetkazishidan oldin aniqlashga yordam beradi.

2. Nozik ma'lumotlarni shifrlash: USB flesh-diskingizdagi nozik ma'lumotlarni shifrlashni o'ylab ko'ring. Drayv yo'qolgan yoki o'g'irlangan bo'lsa, ruxsatsiz foydalanuvchilar uchun shifrlangan ma'lumotlarga kirish ancha qiyin bo'ladi.

3. Faqat o'qish rejimidan foydalaning: Ba'zi USB drayverlarda ularni faqat o'qish rejimiga o'rnatish imkonini beruvchi jismoniy kalit mavjud. Bu sizning ma'lumotlaringizni tasodifiy yoki zararli o'zgarishlardan himoya qilishi mumkin.

4. Dasturiy ta'minotni muntazam yangilash: Operatsion tizimingiz, antivirus dasturlari va boshqa xavfsizlik dasturlari muntazam ravishda yangilanib turishiga ishonch hosil qiling. Yangilanishlar ko'pincha xavfsizlik zaifliklari uchun yamoqlarni o'z ichiga oladi.

5. Noma'lum qurilmalar bilan ehtiyot bo'ling: noma'lum yoki ishonchsiz manbalardan USB drayverlardan foydalanishdan saqlaning. Zararli dastur zararlangan USB drayvlar orqali tarqalishi mumkin.

6. Foydalanishdan oldin USB drayverlarni skanerlang: USB diskdagi har qanday faylni ochish yoki ishga tushirishdan oldin uni antivirus dasturi yordamida skanerlang. Ushbu qo'shimcha ehtiyotkorlik darajasi zararli dasturlarning tizimingizga kirishini oldini oladi.

7. Avtomatik ishga tushirishni o'chirib qo'ying: kompyuteringizda AutoRun funksiyasini o'chiring. Bu USB drayveri ulanganda dasturlarning avtomatik bajarilishini oldini oladi va zararli dasturlarni yuqtirish xavfini kamaytiradi.

8. Xavfsiz chiqarish: USB drayverni elektrdan uzishdan oldin har doim "Uskunani xavfsiz olib tashlash" opsiyasidan foydalaning. Bu barcha ma'lumotlarning yozilishini va drayverning xavfsiz tarzda uzilishini ta'minlaydi.

9. USB xavfsizlik dasturidan foydalaning: USB portlariga kirishni nazorat qilish, USB faoliyatini nazorat qilish va ruxsatsiz ma'lumotlar uzatishni oldini olish uchun maxsus USB xavfsizlik dasturidan foydalanishni o'ylab ko'ring.

Ushbu amaliyotlarni qo'llash orqali siz elektron ommaviy axborot vositalarining xavfsizligini oshirishingiz va USB qurilmalaridan foydalanish bilan bog'liq xavflarni kamaytirishingiz mumkin. Oldini olish va ehtiyotkor xatti-harakatlar xavfsiz raqamli muhitni saqlashning kalitidir.

USB – elektron axborot tashuvchi vositalarni himoyalovchi programmalar

USB elektron axborot tashuvchi vositalarini himoyalovchi dasturlar sizning



ma'lumotlaringizni va kompyuterning xavfsizligini ta'minlashda juda muhim bo'lgan vositalardir. Bu dasturlar ko'pgina USB elektron axborot tashuvchi vositalarni himoya qiluvchi dasturlarni yuklab olib ular yordamida ma'lumotlarimizni himoya qilishimiz yoki kompyuterga zararli kodlarni o'tkazilishining oldini olishimizga yordam beradi. Quyidagi dasturlar keng qamrovli va ishonchli dasturlardir:

- VeraCrypt
- **BitLocker**
- DiskCryptor
- **USB Disk Security**
- VeraCrypt

VeraCrypt, kompyuterlarning disk va fayllarini shifrlash uchun foydalaniladigan ochiq manbali ma'lumotlar shifrlash dasturidir. U TrueCryptning o'rniga kelgan va uning foydalanilishi to'xtatilgandan so'ng yaratilgan bo'lib, ma'lumotlarni himoya qilish, maxfiylikni ta'minlash, shuningdek yashirilgan (hidden) ma'lumot sirtlarini yaratish imkonini beradi. VeraCrypt quyidagi muhim xususiyatlarga ega:

- **Disk va Fayllarni Shifrlash**
- **Yashirilgan Ma'lumot Sirtlari** (hidden volumes).
- **Uchta usulda himoyalangan:**
- **Regular Hidden Volume:** Ushbu sirtga kirish uchun odatiy parol yoki kalitli fayl talab etiladi.
- **Hidden Operating System:** Bu usulda yashirilgan operatsion tizim o'rnatiladi. Kompyuter ishga tushirilganda, foydalanuvchi odatiy operatsion tizimga kirib, yashirilgan tizimga kirish imkoniyatiga ega bo'ladi.
- **Hidden System (Entire Drive):** Bu usulda yashirilgan operatsion tizim butun diskga o'rnatiladi. Bu, operatsion tizimni diskning barcha bo'lagi bilan birga shifrlash imkonini beradi.
- **Xavfsizlik Algoritmari:** VeraCrypt AES, Serpent, va Twofish kabi kuchli shifrlash algoritmlarini qo'llaydi. Shuningdek, hash funksiyalari (SHA-512, Whirlpool) va iteratsiyalar (PIM) xavfsizlikni oshirish uchun foydalaniladi.

Boshqaruv Paneli: VeraCrypt boshqaruv paneli foydalanuvchiga shifrlash va yashirilgan ma'lumot sirtlarini yaratish imkonini beradi. Bu panel orqali sirtlarni yaratish, ochish, o'chirish, qo'llab-quvvatlash va boshqa amallarni bajarish mumkin. **Kross-Platform Qo'llanish:** VeraCrypt Windows, macOS, va Linux operatsion tizimlarida ishlaydi. VeraCrypt, ma'lumotlarni maxfiy ravishda saqlash, shifrlash va yashirishda ishlatilishi mumkin, bu esa foydalanuvchilarga ma'lumotlarini maxfiylik bilan saqlashda va ta'minlashda ko'p qavatli imkoniyatlar beradi.

BitLocker

BitLocker - bu butun jildlar uchun shifrlashni ta'minlovchi Windows xavfsizlik xususiyati bo'lib, yo'qolgan, o'g'irlangan yoki noto'g'ri foydalanilgan qurilmalardan ma'lumotlarni o'g'irlash yoki oshkor qilish xavfini yo'q qiladi.



BitLocker Drive Encryption - bu dastur Disklar, SD-kartalarini , USB – axborot tashuvchi vositalarni butunligicha yoki ma'lum bir qismini shifrlash texnologiyasi. BitLocker, Microsoft tomonidan ishlab chiqilgan, Windows operatsion tizimi uchun shifrlash vositalaridan biridir. U fayllarni va diskni to'liq yoki qisman shifrlab berishi mumkin. Ushbu dastur operatsion tizimini va turli xil ma'lumotlarni uchun kerakli xavfsizlikni ta'minlash uchun ishlatiladi. BitLocker AES 128, AES 256 shifrlash algoritmlarini qo'llab – quvvatlaydi. Kalitni TPM(Trusted Platform Module - axborotni himoya qilish uchun [kriptografik kalitlar](#) saqlanadigan [kriptoprotsessorni](#) tavsiflovchi spetsifikatsiya) yoki USB qurilmasining xotirasida saqlashimiz mumkin. BitLocker jismoniy diskni emas mantiqiy diskni shifrlab beradi.

Foydali tomonlari:

- **Xavfsizlik:** BitLocker, fayllarni va diskni shifrlab olib, ushbu ma'lumotlarni o'g'irlashdan himoya qiladi. U diskga murojaat qilish uchun sifatli parol yoki kalit so'z talab qiladi.
- **Shifrlash qulayligi:** BitLocker disk shifrlashni o'rnatish va sozlash oson va samarali. U Windows operatsion tizimi bilan integratsiya qilinadi va qulay interfeys orqali ishlatiladi.
- **Integratsiya:** BitLocker, Windows operatsion tizimi bilan integratsiya qilinadi, shuningdek Active Directory orqali xavfsizlik sozlovlarini boshqarishga imkoniyat beradi. Bu, korporativ muhitlarda muvaffaqiyatli boshqarishni osonlashtiradi.

DiskCryptor

DiskCryptor - Microsoft Windows operatsion tizimida ishlaydigan qurilmalarda, USB fleshkalarni shifrlash va deshifrlash uchun yordam beradigan bepul dastur. DiskCryptor GNU va GPLv3 shartlariga muvofiq litsenziyalangan. DiskCryptor dasturida siz maxsus papka yoki fayllarni ham alohida-alohida shifrlashingiz vauni ochishingiz mumkin. DiskCryptor dasturi **AES**, **Serpent** va **Twofish** shifrlash algoritmlaridan foydalanadi.

DiskCryptor-dan qanday foydalanish kerak?

Foydalanuvchi interfeysi toza va ulardan foydalanish oson. Qo'shimcha buyruqlar uchun kirishingiz mumkin bo'lgan yuqori menyu satri mavjud: Fayl, Jildlar, Asboblar va Yordam. Yordam yorlig'i to'liq qo'llab-quvvatlamasa-da, siz duch kelishi mumkin bo'lgan har qanday muammolar bo'yicha ko'rsatmalar beradigan ko'plab foydali maqolalar mavjud.

Buyruqlar o'ng panelda joylashgan: **Mount**, **Encrypt**, **Decrypt**, **Mount All** va **Unmount All**. Drayvlar haqida batafsil ma'lumot ekranning chap tomonida mavjud. Jildlar haqida ko'proq ma'lumot olish uchun ma'lumotlar bilan o'zaro aloqada bo'lishingiz mumkin, ularni ekranning pastki qismida "Ma'lumot" ustida o'qishingiz mumkin.

Tizim bo'limini shifrlashdan oldin siz qimmatli ma'lumotlarning yo'qolishini oldini olish uchun bo'limni parolini hal qilishga qodir bo'lgan zaxira yuklash diskini yaratishingiz mumkin. Chap paneldagi bo'limni tanlash va foydalanuvchi interfeysining



o'ng tomonidagi Shifrlash tugmasini bosish orqali ovoz balandligini shifrlashingiz mumkin. Taqdim etilgan standart variantlar jarayonni muammosiz boshqarish imkonini beradi.

Shifrlash algoritmi va tozalash rejimi paydo bo'lgan "Shifrlash sozlamalari" oynasida sozlanishi mumkin. Standart algoritm "AES" dir. Agar siz avtomatik sozlamalardan yaxshi foydalansangiz, davom etish uchun "Keyingi" tugmasini bosishingiz mumkin. Keyingi sahifada bootloader sozlamalari ko'rsatilgan

. Standart yuklash moslamasini "Qattiq diskga o'rnatish" ga o'rnatish uchun ochiladigan menyuni bosishingiz mumkin.

Yuklash sozlamalarini bajarganingizdan so'ng, shifrlashni himoya qilish uchun parolni kiritish so'raladi. Parol harflar va raqamlardan iborat bo'lishi mumkin. Agar siz tizimni yuklayotgan bo'lsangiz, "Kalit faylidan foydalanish" katagiga belgi qo'yish muammolarga olib keladi. "Parol reytingi" ostida siz kodni buzish oson yoki yo'qligini ko'rishingiz mumkin. OK tugmasini bosganingizdan so'ng shifrlash jarayoni boshlanadi.

USB – elektron axborot tashuvchi vositalarni himoyalovchi dasturlarni yuklab olish uchun havolalar:

VeraCrypt: <https://www.comss.ru/download/page.php?id=2808>

BitLocker: <https://softdroids.com/index.php?do=download&id=972> DiskCryptor: <https://www.comss.ru/download/page.php?id=2810>

Rohos Disk Encryption: <http://www.rohos.ru/products/rohos-disk/>

AxCrypt: <https://axcrypt.net/download/>

Usb Disk Security: <https://www.comss.ru/download/page.php?id=959>

Usb Safeguard: <https://usb-safeguard.ru.uptodown.com/windows/post-download/1311243>

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

- <https://uz.wikipedia.org/wiki/Fleshka>
- <https://darakchi.uz/oz/35640>
- <https://srcyrl.kbs-connector.com/info/the-development-history-of-usb-interface-67258132.html>
- https://ru.wikipedia.org/wiki/USB#USB_3.0
- <https://learn.microsoft.com/ru-ru/windows/security/operating-system-security/data-protection/bitlocker/>
- <https://diskcryptor.softonic.ru/>
- <https://www.softportal.com/software-9345-usb-disk-security.html>
- <https://usb-safeguard.ru.uptodown.com/windows/post-download/1311243>