

Дата: 30.11.2022

Група: 14

Предмет: Інформаційні системи

УРОК 23

ТЕМА: «Універсальна послідовна шина (USB1.0, USB2.0, USB3.0).»

МЕТА:

- Розглянути поняття послідовних шин
- Вивчити особливості конструкції роз'ємів USB1.0, USB2.0, USB3.0
- Опанувати основні характеристики послідовних шин USB1.0, USB2.0, USB3.0
- Виховати інформаційно-освічену особу, цікавість до обраної професії, дисципліну та уважність

Вивчення нового матеріалу:

USB шина



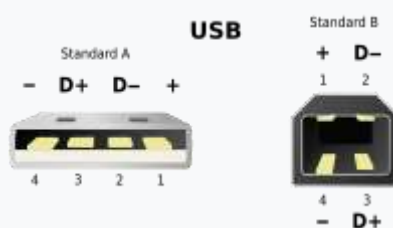
Найпоширеніший USB типу А



USB Тип В



USB Тип В mini



Контакти штекерів

USB 1.0 ... USB 2.0

1	Живлення ($V_{BUS} = +5\text{ В}$)
2	Сигнал (D-)
3	Сигнал (D+)
4	Живлення (-)

USB (англ. *Universal Serial Bus*, аббревіатура читається *ю-ес-бі*) — укр. *універсальна послідовна шина*, призначена для з'єднання комп'ютерів і периферійних пристроїв.

Метою створення USB стандарту є:

- краща уніфікація роз'ємів і кабелів;
- нормування використання енергії;
- створення протоколів обміну даними;
- уніфікація функціональності і драйверів приладів;
- можливість «гарячого» приєднання (та, як правило, і від'єднання) пристроїв.

Загальні відомості

Стандарт USB розробили сім компаній: «Compaq», «Digital Equipment», IBM, Intel, «Microsoft», NEC і «Northern Telecom». З листопада 1994 до листопада 1995 року було анонсовано кілька версій протоколу (USB 0.7, 0.8, 0.9, 0.99, 1.0 Release Candidate). Влітку 1996 року на ринку з'явилися перші комп'ютери з портами USB.

Шина

Шина USB — послідовний інтерфейс передавання даних для середньо- та низькошвидкісних периферійних пристроїв. Для високошвидкісних пристроїв кращою вважалася шина *FireWire*, хоча з випуском пристроїв на базі USB 3.0 це твердження стало сумнівним.

Конструктивні особливості

USB-кабель — це, по суті, дві звиті пари: однією з них передаються дані в кожному напрямку (диференціальне включення), а інша використовується для живлення периферійного пристрою (+5 В, 500 мА). Вбудовані лінії живлення дозволяють використовувати USB-пристрої, що не мають власного блоку живлення, чи заряджати акумулятори переносних пристроїв (фото- та відеокамер, плеєрів тощо), якщо ці пристрої споживають струм силою до 500 мА. Стандарт USB 3.0 допускає навантаження лінії живлення струмом до 900 мА.

З'єднання USB-кабелями формує інтерфейс між USB-пристроями та USB-хостом. Як хост використовується керований з операційної системи USB-контролер, до складу якого входить USB-концентратор, або ж хаб. Цей хаб є відправною точкою в створенні ланцюжка пристроїв, що відповідають вимогами топології «зірка» (за аналогією топології мереж). Він має спеціальну назву — кореневий концентратор.

Обмеження кількості пристроїв

До роз'ємів його портів під'єднується інше USB-приладдя та зовнішні хаби. Загальні їх кількість не може перевищувати 127 пристроїв, увімкнених не більш ніж у п'ять каскадів, не рахуючи рівень кореневого хабу.

Переваги USB

Конструкція USB-конекторів розрахована на «гаряче» приєднання та від'єднання пристроїв до хосту (від нього). Це забезпечено більшою довжиною контакту заземлення *GND* проти інших. Внаслідок цього потенціали корпусів вирівнюються ще до замикання сигнальних контактів, а це убезпечує електроніку приладу від пошкодження статичною електрикою.



USB 1.0

Версія представлена в січні 1995 року.

Технічні характеристики:

- високошвидкісне з'єднання — 12 Мбіт/с
- максимальна довжина кабелю для високошвидкісного з'єднання — 3 м
- низькошвидкісне з'єднання — 1,5 Мбіт/с
- максимальна довжина кабелю для низькошвидкісного з'єднання — 5 м
- максимальна кількість пристроїв підключення (враховуючи концентратори) — 127
- можливе підключення пристроїв із різними швидкостями обміну інформацією
- напруга живлення для периферійних пристроїв — 5 В
- максимальний струм споживання на один пристрій — 500 мА

Стандарт USB 3.0 новіший за USB 2.0. Головна відмінність – швидкість передачі даних (у USB 3.0 – до 10 разів швидше). Крім того:

- у USB 2.0 данні передаються в одному напрямку, а у USB 3.0 – в обох напрямках одночасно
- роз'єм USB 2.0 дешевший ніж USB 3.0 , тому накопичувачі відповідно теж дешевші
- USB 2.0 зазвичай має білий або чорний колір, USB 3.0 - синій



- максимальна довжина кабелю USB 3.0 може бути на більше 3 метрів, а USB 2.0 – 5 метрів
- Сумісність портів

Типи конекторів

Визначені (ще специфікацією USB 1.0) два типи:

- **A** — на кінці кабелю, що приєднується до комп'ютера чи концентратора (хаба):
- **B** — на іншому кінці кабелю, призначеному для з'єднання з периферійним пристроєм.

	Звичайний	Mini	Micro
Тип А	4×12 мм 	3×7 мм 	2×7 мм 
Тип В	7×8 мм	3×7 мм	2×7 мм



USB роз'єм типу А — найпоширеніший і найвідоміший із нинішніх. Більшість пристроїв, що підключаються через USB, мають саме його. Комп'ютерна миша, USB флеш-накопичувач, клавіатура, фото- й відеокамера та багато інших речей оснащені USB типу А, який бере свій початок ще з 90-х. Одна з найголовніших переваг цього порту — надійність. Він може пережити досить велику кількість підключень, не розвалюється й дійсно заслужив стати найпоширенішим засобом підключення всього, чого тільки можна. Однак для портативних пристроїв він не підходить, тому що має досить великі габарити, що врешті-решт призвело до появи модифікацій із меншими розмірами — Mini та Micro.

USB роз'єм типу В найчастіше використовується для приєднання до комп'ютера принтерів і сканерів, зрідка — інших пристроїв.

Розроблені також типи Mini-AB та Micro-AB для з'єднання через конектори відповідного розміру як типу А, так і типу В.

Як підключити передню панель до материнської плати

Підключення передньої панелі. Передня панель містить:

- USB-роз'єми.
- кнопки включення і перезавантаження.
- аудіовхід і аудіовихід.
- індикатори.

Відходить від передньої панелі два дроти: відповідальний за USB, а також який відповідає за кнопки і індикатори, що розділяється в кінці на кілька інших проводів.

Щоб підключити USB -Провід, потрібно знайти відповідний роз'єм. Розташовується він, як правило, в нижній частині материнської плати. Втім, його місцезнаходження змінюється на різних моделях плат. Ось так цей роз'єм виглядає:



Роз'єм для USB-дроти в нижній частині материнської плати
А це USB-провід:



для підключення треба просто увіткнути штепсель в роз'єм.

Домашнє завдання:

- Законспектувати матеріал уроку, переглянути презентацію
- Вивчити класифікацію роз'ємів та їх характеристики
- Переглянути відео за посиланням:
https://www.youtube.com/watch?v=GOOhF_BCB3s&feature=emb_logo
- Розробити презентацію на одну з тем: «Типи USB та їх вдмінність», «Підключення слот USB до материнської плати »,
- Для зворотнього зв'язку використовувати e-mail: 2573562@ukr.net