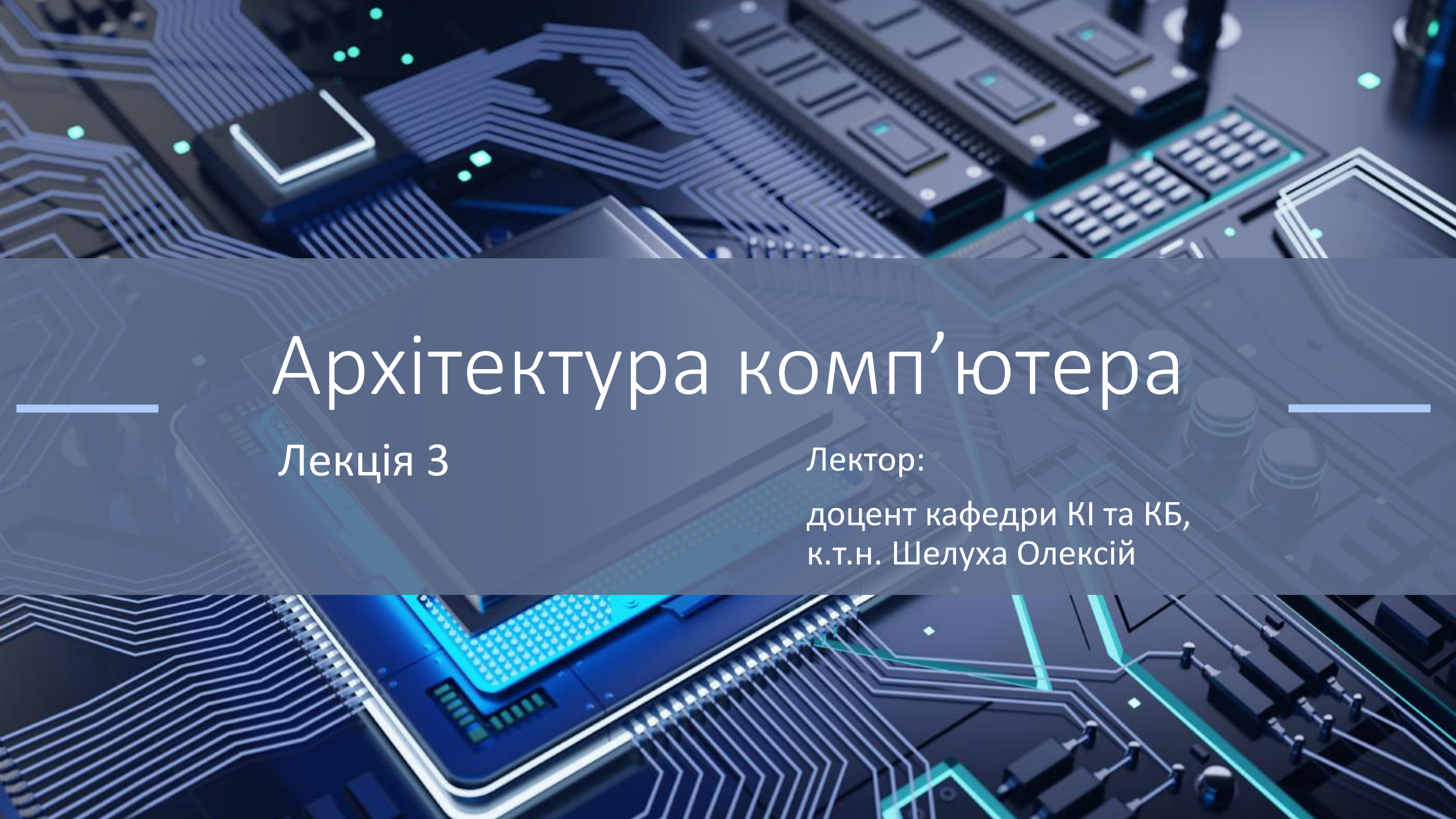




Архітектура комп'ютера

Лекція 3

Лектор:

доцент кафедри КІ та КБ,
к.т.н. Шелуха Олексій

Структура дисципліни

Системи
числення та
представлення
даних у пам'яті
комп'ютера



Структура
комп'ютера.
Архітектура
x86/IA-32 та
x86-64



Основи мови
Assembler.
Команди
обміну даними



Програмування
на мові
Assembler.
Використання
математичного
співпроцесора



Зміст лекції

- Основні поняття обчислювальної техніки
- Історичний експурс в еволюцію обчислювальної техніки
- Структура та принципи архітектури фон Неймана

Основні поняття обчислювальної техніки

- **Обчислювальна машина (ОМ), або «Комп'ютер»** – це сукупність технічних і програмних засобів, яка призначена для автоматизованої обробки дискретних даних за заданим алгоритмом.
- **Алгоритм** – кінцевий набір розпоряджень, що визначає розв'язання задачі за допомогою кінцевої кількості операцій.
- **Обчислювальна система (ОС)** – це сукупність взаємозв'язаних і взаємодіючих процесорів або обчислювальних машин, периферійного обладнання і програмного забезпечення, призначених для підготовки і вирішення завдань користувачів.
- **Архітектура комп'ютера** – перелік і формат команд, форми подання даних, механізми вводу/виводу, способи адресації пам'яті тощо.
- **Організація комп'ютера** – фізична побудова обчислювальних засобів: склад пристроїв, число регістрів процесора, ємність пам'яті, наявність спеціального блока для обробки дійсних чисел, тактова частота центрального процесора тощо.

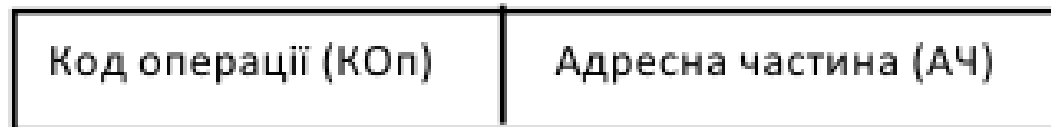
Еволюція обчислювальної техніки

- **Покоління обчислювальних машин** – це розбиття ОМ на класи, що визначаються елементною базою і продуктивністю.
- Нульове покоління (1492–1945)
- Перше покоління (1937–1953)
- Друге покоління (1954–1962)
- Третє покоління (1963–1972)
- Четверте покоління (1972–1984)
- П'яте покоління (1984–1990)
- Шосте покоління (1990 – н.ч.)

Принципи архітектури фон Неймана

- Суть фон-нейманівської концепції обчислювальної машини можна звести до чотирьох принципів:
- двійкового кодування;
- програмного управління;
- однорідності пам'яті;
- адресності.

- Структура команди —



Структура фон-нейманівської обчислювальної машини

- Типова фон-нейманівська ОМ містить:
 - пам'ять,
 - пристрій управління,
 - арифметико-логічний пристрій,
 - пристрій вводу/виводу



- **Пристрій управління (ПУ)** – частина ОМ, що організує автоматичне виконання програм (шляхом реалізації функцій управління) і забезпечує функціонування ОМ як єдиної системи.
- **Арифметико-логічний пристрій (АЛП)** – забезпечує арифметичну і логічну обробку двох вхідних змінних, в результаті якої формується вихідна змінна. Функції АЛП зазвичай зводяться до простих арифметичних і логічних операцій, а також операцій зсуву. Крім результату операції АЛП формує ряд ознак результату (прапорів), що характеризують отриманий результат і події, які сталися в процесі його отримання (рівність нулю, знак, парність, перенесення, переповнення і т. д.).

Дякую за увагу!

Список використаних джерел

- 1. Тарарака В.Д. Архітектура комп'ютерних систем: навчальний посібник. – Житомир : ЖДТУ, 2018. – 383 с.
- 2. David Harris, Sarah Harris. Digital Design and Computer Architecture. 2nd Edition. Morgan Kaufmann. 2012 – 720p.