МИКРОПРОЦЕССОРЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕР

1-ДӘРІС

Микропроцессорлық жүйелерге кіріспе және Raspberry Pi 5 архитектурасы

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Физика-техникалық факультет

ОҚУ МАҚСАТЫ

Дәрістің мақсаты және оқу нәтижелері

Мақсат: микропроцессорлық жүйелерге кіріспе және raspberry pi 5 архитектурасы бойынша теориялық ұғымдарды жүйелеу және Raspberry Pi 5 негізінде тәжірибелік талдау жүргізу.

- Негізгі архитектуралық және бағдарламалық ұғымдарды түсіндіру
- Raspberry Pi 5 жүйесінде тиісті құралдарды қолдану
- Инженерлік шешімді қауіпсіздік пен өнімділік тұрғысынан бағалау

ҚҰРЫЛЫМ

Дәріс жоспары

01 **Микропроцессорлық жүйенің анықтамасы**

CPU, жады, енгізу-шығару және жүйелік бағдарламалық қамтылым біртұтас жүйе құрайды.

02 **Raspberry Pi 5 платформасы**

Broadcom BCM2712, төрт ядролы Arm Cortex-A76, 64 биттік архитектура.

03 **CPU және SoC ұғымдары**

SoC процессорлық ядролармен қатар перифериялық контроллерлерді біріктіреді.

04 **Жады иерархиясы**

Регистр → кэш → LPDDR4X жедел жады → microSD немесе NVMe жинақтауыш.

05 **RP1 енгізу-шығару контроллері**

USB, GPIO және басқа перифериялық мүмкіндіктерді ұйымдастыруға қатысады.

06 **Қуат және жылу**

USB-C қоректендіру, жылулық шектеу және салқындату қажеттілігі.

Микропроцессорлық жүйенің анықтамасы

CPU, жады, енгізу-шығару және жүйелік бағдарламалық қамтылым біртұтас жүйе құрайды.

Инженерлік талдау

Бұл компонент жүйенің қандай функциясын орындайды?

Raspberry Pi 5 платформасы

Broadcom BCM2712, төрт ядролы Arm Cortex-A76, 64 биттік архитектура.

Инженерлік талдау

Өнімділікке, кідіріске немесе сенімділікке әсерін түсіндіріңіз.

CPU және SoC ұғымдары

SoC процессорлық ядролармен қатар перифериялық контроллерлерді біріктіреді.

Инженерлік талдау

Қай жағдайда басқа технологияны таңдаған дұрыс?

Жады иерархиясы

Регистр → кэш → LPDDR4X жедел жады → microSD немесе NVMe жинақтауыш.

Инженерлік талдау

Бұл компонент жүйенің қандай функциясын орындайды?

RP1 енгізу-шығару контроллері

USB, GPIO және басқа перифериялық мүмкіндіктерді ұйымдастыруға қатысады.

Инженерлік талдау

Өнімділікке, кідіріске немесе сенімділікке әсерін түсіндіріңіз.

Қуат және жылу

USB-C қоректендіру, жылулық шектеу және салқындату қажеттілігі.

Инженерлік талдау

Қай жағдайда басқа технологияны таңдаған дұрыс?

Функционалдық схема және компоненттердің байланысы

Аппараттық архитектура

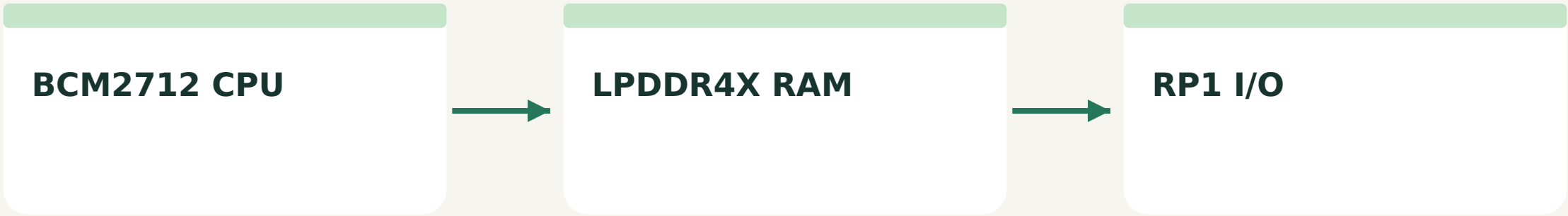

Схема — оқыту мақсатындағы функционалдық модель; нақты электрлік қосылу сызбасы емес.

Практикалық мысал 1

Терминал / Python 3

```
cat /proc/cpuinfo | head -25
```

Орындау алдында қажетті пакеттер мен құрылғылардың қолжетімділігін тексеріңіз.

Практикалық мысал 2

Терминал / Python 3

```
free -h
lsblk
```

Орындау алдында қажетті пакеттер мен құрылғылардың қолжетімділігін тексеріңіз.

Практикалық мысал 3

Терминал / Python 3

```
vcgencmd measure_temp
```

Орындау алдында қажетті пакеттер мен құрылғылардың қолжетімділігін тексеріңіз.