МИКРОПРОЦЕССОРЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕР

3-ДӘРІС

Процессор архитектурасы, командалар және есептеу өнімділігі

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Физика-техникалық факультет

ОҚУ МАҚСАТЫ

Дәрістің мақсаты және оқу нәтижелері

Мақсат: процессор архитектурасы, командалар және есептеу өнімділігі 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 Arm архитектурасы

RISC принциптері және 64 биттік AArch64 командалар жиыны.

02 Регистрлер

Жалпы мақсаттағы регистрлер және бағдарламалық есептегіш.

03 Конвейерлеу

Командаларды кезеңдерге бөліп орындау өнімділікті арттырады.

04 Көпядролылық

Төрт ядро бірнеше процесті параллель орындауға мүмкіндік береді.

05 Кэш-жад

Деректерге қол жеткізудің орташа кідірісін төмендетеді.

06 Өнімділікті өлшеу

CPU жүктемесі, уақыт және ресурстарды бақылау.

Arm архитектурасы

RISC принциптері және 64 биттік AArch64 командалар жиыны.

Инженерлік талдау

Бұл компонент жүйенің қандай функциясын орындайды?

Регистрлер

Жалпы мақсаттағы регистрлер және бағдарламалық есептегіш.

Инженерлік талдау

Өнімділікке, кідіріске немесе сенімділікке әсерін түсіндіріңіз.

Конвейерлеу

Командаларды кезеңдерге бөліп орындау өнімділікті арттырады.

Инженерлік талдау

Қай жағдайда басқа технологияны таңдаған дұрыс?

Көпядролылық

Төрт ядро бірнеше процесті параллель орындауға мүмкіндік береді.

Инженерлік талдау

Бұл компонент жүйенің қандай функциясын орындайды?

Кэш-жад

Деректерге қол жеткізудің орташа кідірісін төмендетеді.

Инженерлік талдау

Өнімділікке, кідіріске немесе сенімділікке әсерін түсіндіріңіз.

Өнімділікті өлшеу

CPU жүктемесі, уақыт және ресурстарды бақылау.

Инженерлік талдау

Қай жағдайда басқа технологияны таңдаған дұрыс?

Функционалдық схема және компоненттердің байланысы

Есептеу тракты

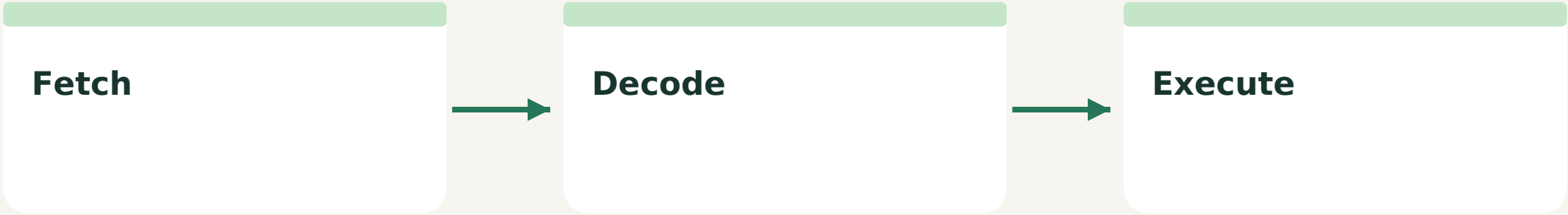


Схема — оқыту мақсатындағы функционалдық модель; нақты электрлік қосылу сызбасы емес.

Практикалық мысал 1

Терминал / Python 3

```
lscpu
```

Орындау алдында қажетті пакеттер мен құрылғылардың қолжетімділігін тексеріңіз.

Практикалық мысал 2

Терминал / Python 3

```
time python3 -c "sum(range(1000000))"
```

Орындау алдында қажетті пакеттер мен құрылғылардың қолжетімділігін тексеріңіз.

Практикалық мысал 3

Терминал / Python 3

```
top -b -n 1 | head -18
```

Орындау алдында қажетті пакеттер мен құрылғылардың қолжетімділігін тексеріңіз.