МИКРОПРОЦЕССОРЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕР

5-ДӘРІС

GPIO және аппараттық интерфейстер

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Физика-техникалық факультет

ОҚУ МАҚСАТЫ

Дәрістің мақсаты және оқу нәтижелері

Мақсат: gpio және аппараттық интерфейстер 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 **40-pin коннектор**

GPIO, қорек және жер желілері бір тақшада орналасқан.

02 **3,3 В логикасы**

GPIO кірістеріне 5 В беруге болмайды.

03 **Кіріс және шығыс**

Датчиктің күйін оқу немесе басқару сигналын қалыптастыру.

04 **Pull-up/pull-down**

Қалқымалы кіріс деңгейін тұрақтандырады.

05 **libgpiod және gpiozero**

Linux астында GPIO басқарудың жоғары деңгейлі тәсілдері.

06 **Деңгей түрлендіргіші**

5 В құрылғылармен қауіпсіз байланысты ұйымдастырады.

40-pin коннектор

GPIO, қорек және жер желілері бір тақшада орналасқан.

Инженерлік талдау

Бұл компонент жүйенің қандай функциясын орындайды?

3,3 В логикасы

GPIO кірістеріне 5 В беруге болмайды.

Инженерлік талдау

Өнімділікке, кідіріске немесе сенімділікке әсерін түсіндіріңіз.

Кіріс және шығыс

Датчиктің күйін оқу немесе басқару сигналын қалыптастыру.

Инженерлік талдау

Қай жағдайда басқа технологияны таңдаған дұрыс?

Pull-up/pull-down

Қалқымалы кіріс деңгейін тұрақтандырады.

Инженерлік талдау

Бұл компонент жүйенің қандай функциясын орындайды?

libgpiod және gpiozero

Linux астында GPIO басқарудың жоғары деңгейлі тәсілдері.

Инженерлік талдау

Өнімділікке, кідіріске немесе сенімділікке әсерін түсіндіріңіз.

Деңгей түрлендіргіші

5 В құрылғылармен қауіпсіз байланысты ұйымдастырады.

Инженерлік талдау

Қай жағдайда басқа технологияны таңдаған дұрыс?

Функционалдық схема және компоненттердің байланысы

GPIO логикасы

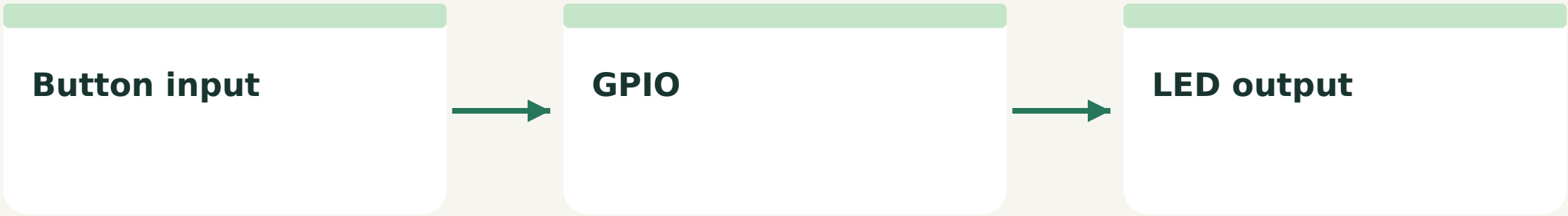

Схема — оқыту мақсатындағы функционалдық модель; нақты электрлік қосылу сызбасы емес.

Практикалық мысал 1

Терминал / Python 3

```
from gpiozero import LED
from time import sleep
led = LED(17)
led.on(); sleep(1); led.off()
```

Орындау алдында қажетті пакеттер мен құрылғылардың қолжетімділігін тексеріңіз.

Практикалық мысал 2

Терминал / Python 3

```
from gpiozero import Button
b = Button(27)
print(b.is_pressed)
```

Орындау алдында қажетті пакеттер мен құрылғылардың қолжетімділігін тексеріңіз.

Практикалық мысал 3

Терминал / Python 3

```
pinout
```

Орындау алдында қажетті пакеттер мен құрылғылардың қолжетімділігін тексеріңіз.