

*ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ  
КАФЕДРА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ*

## Система відеореєстрації з віддаленим доступом на базі мінікомп'ютера

*Виконав:  
ст. гр. КІ -16М  
Любчак С.С.  
Науковий керівник:  
к.т.н., доц. кафедри ОТ Богомолов С.В.*

2018р

# *Актуальність*

- 1) У теперішній час системи відеоспостереження стали доступними і поширеним рішенням контролю та безпеки у всіх сферах діяльності людини.
- 2) Відеоспостереження є одним з найефективніших способів захистити приміщення та територію від злочинців.
- 3) Відеокамери це чудовий засіб підтримки порядку і трудової дисципліни на будь-якому підприємстві.

**МЕТОЮ** є розробка бюджетної системи відеореєстації з можливістю передачі відеозображень на віддалену відстань із застосуванням нових підходів у реалізації.

**ОБ'ЄКТОМ** дослідження є процеси формування, перетворення та опрацювання сигналів з відеосенсорів.

**ПРЕДМЕТОМ** дослідження є методи і засоби опрацювання інформації з аналогових і цифрових відеокамер.

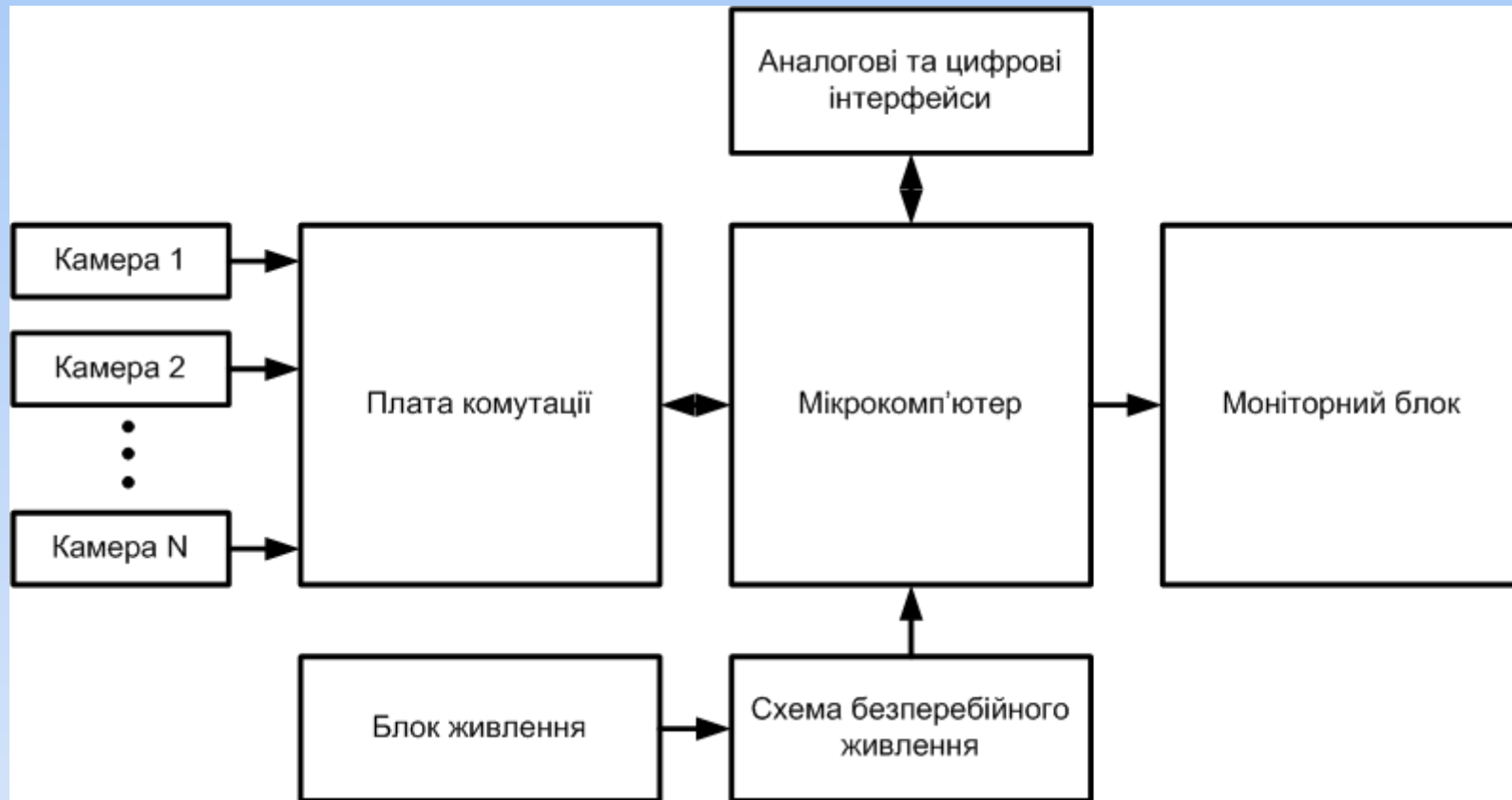
## *Основні завдання систем відеореєстрації*

- 1) Можливість організації безперервного відеозапису на цифровий регістратор або комп'ютерну систему.
- 2) Візуальний контроль ситуації, на об'єкті, що охороняється.
- 3) Виконання функцій охоронної системи при використанні детекторів руху або зовнішніх охоронних датчиків та інформованість оператора системи про виникнення тривоги в контрольованій зоні.

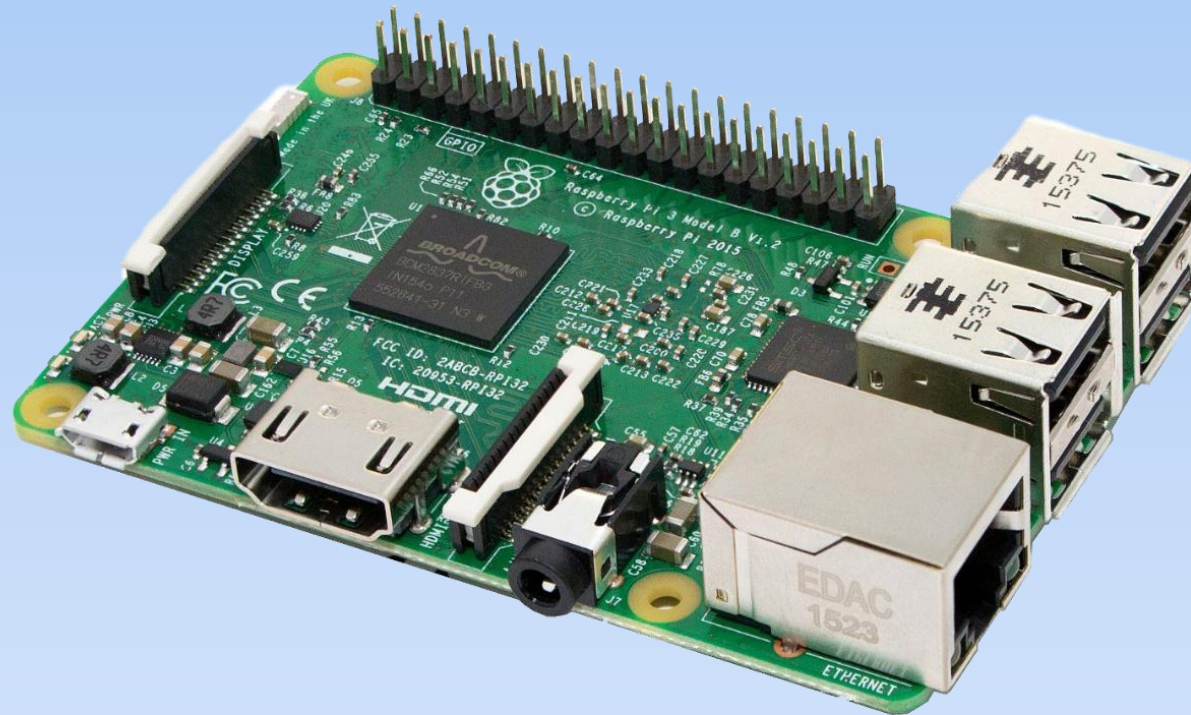
## *Основні складові систем відеореєстрації*

- 1) Камери відеоспостереження.
- 2) Системи комутації.
- 3) Прилад обробки та запису відеосигналу.
- 4) Система для виводу відеосигналу в режимі реального часу.

# Структурно-функціональна схема пристрою

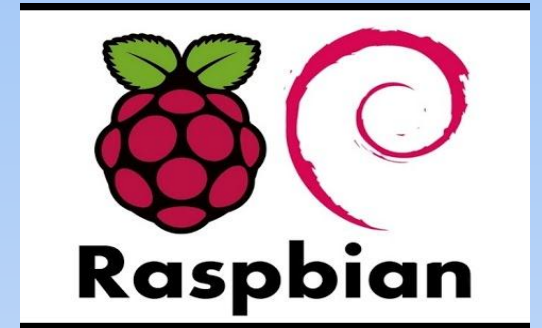


# Мінікомп'ютер Raspberry Pi

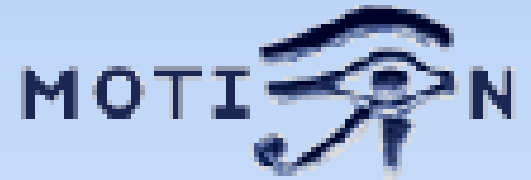


# Програмне забезпечення

Мінікомп'ютер має власну операційну систему **Raspbian**, яку виконано на базі Debian, та можливість керування з командного рядка.



**Motion** – вільна програма відеоспостереження для ОС Linux, написаного на С, який транслює потокове відео з приєднаної відеокамери та здійснює збереження зображень при виявленні руху в області відеоспостереження.

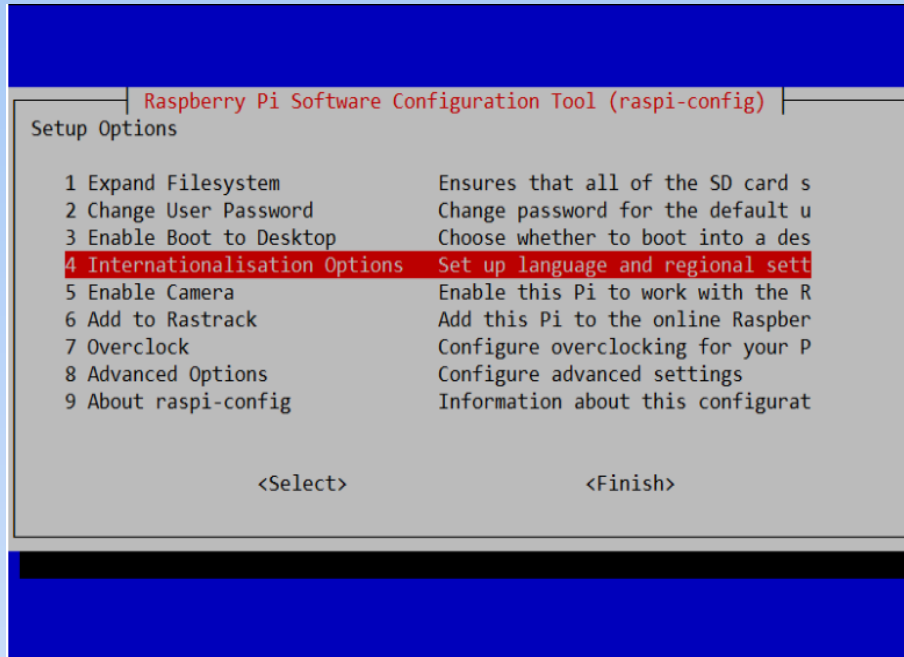


**Google Chrome** – швидкий і надійний безкоштовний веб-переглядач, створений для сучасного Інтернету.





# Налаштування



ОСНОВНІ

```
pi@raspberrypi ~ $ cat /proc/cpuinfo
Processor       : ARMv6-compatible processor rev 7 (v6l)
BogoMIPS       : 697.95
Features        : swp half thumb fastmult vfp edsp java tls
CPU implementer : 0x41
CPU architecture: 7
CPU variant     : 0x0
CPU part       : 0xb76
CPU revision    : 7

Hardware       : BCM2708
Revision      : 0002
Serial        : 000000005c0ef861
```

Командний рядок

# *Основні технічні характеристики*

- 1) Типи відекамер, які можуть бути підключені:
  - USB камери;
  - IP камери;
- 2) Кількість камер, які можуть бути підключені:
  - без додаткового обладнання – 4 USB камери;
  - з додатковим обладнанням – 16 USB камери і/або 32 IP камери ;
- 2) Виходи :
  - Аналогові – 26;
  - Цифрові– USB – 4; I2C – 2; UART; SPI.
- 3) Можливість адаптації передачі під провідні та безпроводні мережі.
- 4) Напруга живлення:
  - постійна: 5 В;
  - змінна: 220 В;
  - Можливість підключення резервного живлення.

# Інтерфейси пристрою

3.3V	1	2	5V
GPIO 2 (I2C1_SDA)	3	4	5V
GPIO 3 (I2C1_SCL)	5	6	GND
GPIO 4 (GPCLK0)	7	8	GPIO 14 (UART_TXD)
GND	9	10	GPIO 15 (UART_RXD)
GPIO 17	11	12	GPIO 18
GPIO 27	13	14	GND
GPIO 22	15	16	GPIO 23
3.3V	17	18	GPIO 24
GPIO 10 (SPI_MOSI)	19	20	GND
GPIO 9 (SPI_MISO)	21	22	GPIO 25
GPIO 11 (SPI_SCLK)	23	24	GPIO 8 (SPI_CE0)
GND	25	26	GPIO 7 (SPI_CE1)
ID_SD	27	28	ID_SC
GPIO 5	29	30	GND
GPIO 6	31	32	GPIO 12
GPIO 13	33	34	GND
GPIO 19	35	36	GPIO 16
GPIO 26	37	37	GPIO 20
GND	39	40	GPIO 21



- Power (5 Volts)
- Power (3.3 Volts)
- Ground
- General Inputs/Outputs
- I2C Interface
- SPI Interface
- UART Interface
- ID EEPROM Interface

# *Висновки*

- Проаналізовано методи та засоби для реалізації систем відеореєстрації, що дозволило визначитися з їх технічними характеристиками, перевагами та недоліками та запропонувати власний підхід.
- Визначено основні складові систем відеоспостереження, що дало змогу побудувати оптимальну структуру.
- Вирішено задачу апаратної надлишковості систем відеореєстрації із використанням запропонованого методу, шляхом використання мінікомп'ютера Raspberry Pi, який здатний замінити собою більшість складових блоків існуючих систем.
- Розроблено макет пристрою, який може використовуватись як самостійний функціонально закінчений пристрій або у складі інших пристроїв для розширення їх функціональних можливостей.

***ДЯКУЮ ЗА УВАГУ***