

Апаратно-програмний модуль збору сенсорних даних для розподілених систем на базі мікроконтролера

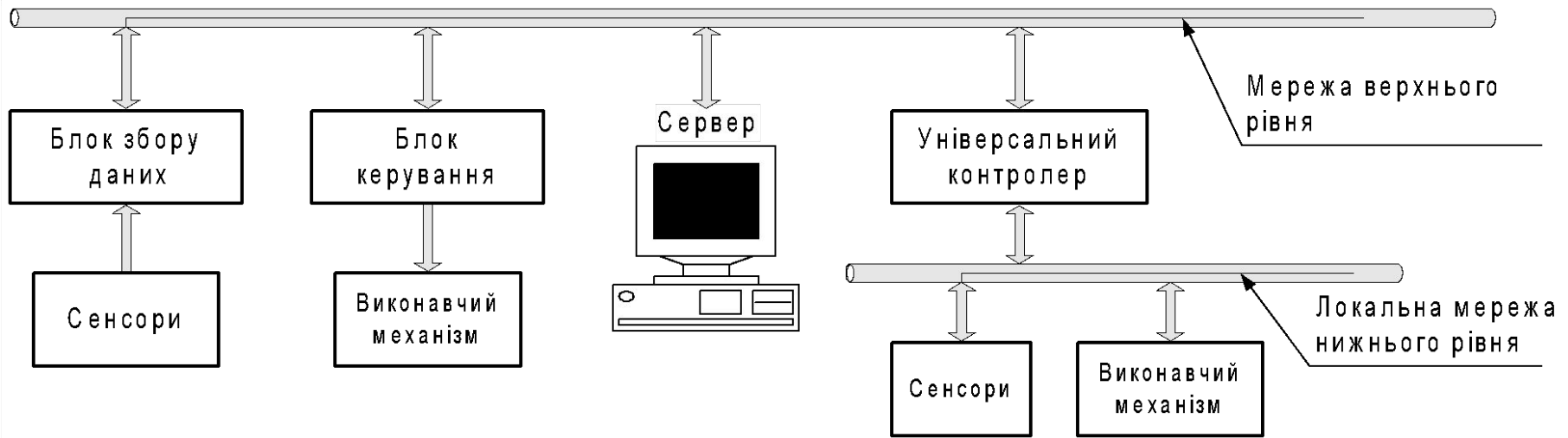
Доповідеє: ст. гр. КНзд-42 Федина Б.М.

Керівник: к.т.н., ст. викл. каф. ІОСУ
Майків І.М.

Мета роботи

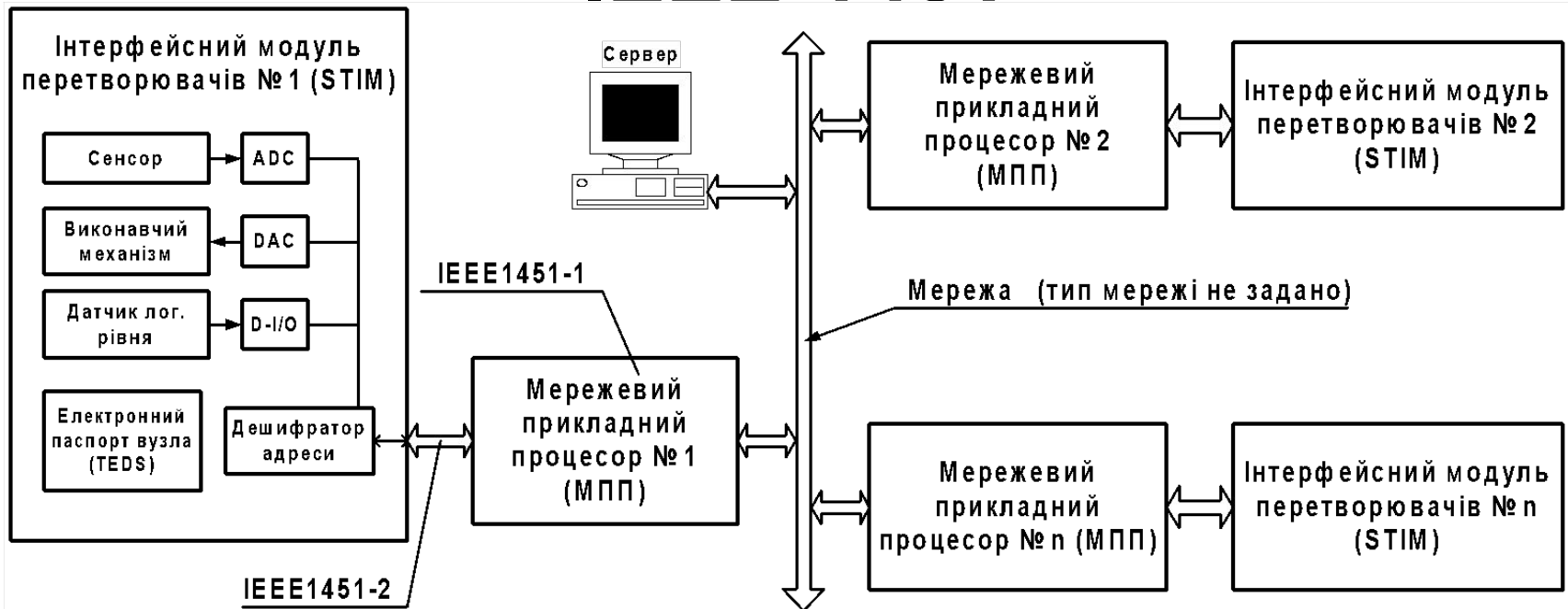
- Покращення функціонально-вартісних характеристик мережевих модулів збору сенсорних даних за рахунок розділення процесів опрацювання та передачі даних

Структура сучасних вимірювально-керуючих систем



- Розподілені обчислювальні ресурси
- Локальні мережі на базі промислових шин (RS232, RS485, LIN, 1-Wire, CAN, Ethernet)

Структура мережі згідно стандарту IEEE-1451



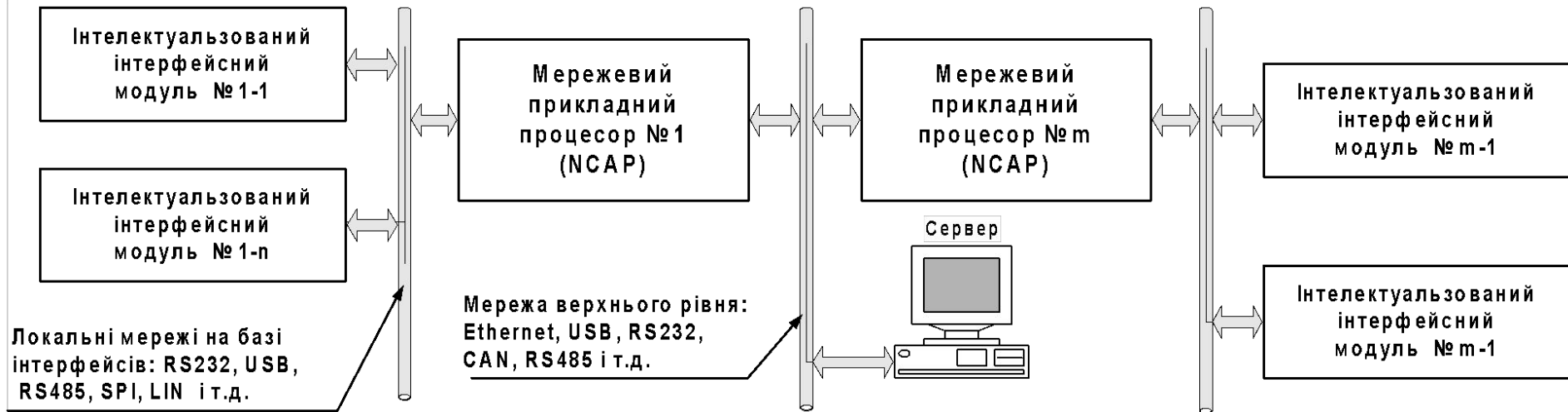
Переваги:

- Пряме підключення до комп'ютерної мережі;
- Використання уніфікованого інтерфейсу (IEEE1451-2);
- Використання Transducer Electronic Data Sheet (TEDS) визначає алгоритм обробки даних.

Недоліки:

- Використання point-to-point з'єднання згідно із стандартом IEEE 1451-2;
- Не сумісність із існуючими модулями збору даних;
- Використання обмеженого набору програм

Пропонована структура мережі IEEE-1451



Переваги:

- Можливість використання компонентів існуючих систем;
- Зменшення апаратної складності систем;
- Зменшення навантаження на мережу верхнього рівня.

МПП фірми Ze Technology



- Реалізовано на базі процесора Pentium
- Підтримка широкого набору послідовних інтерфейсів
- **Повна обробка даних в МПП**
- **Висока вартість**

Мережевий модуль фірми Esensors

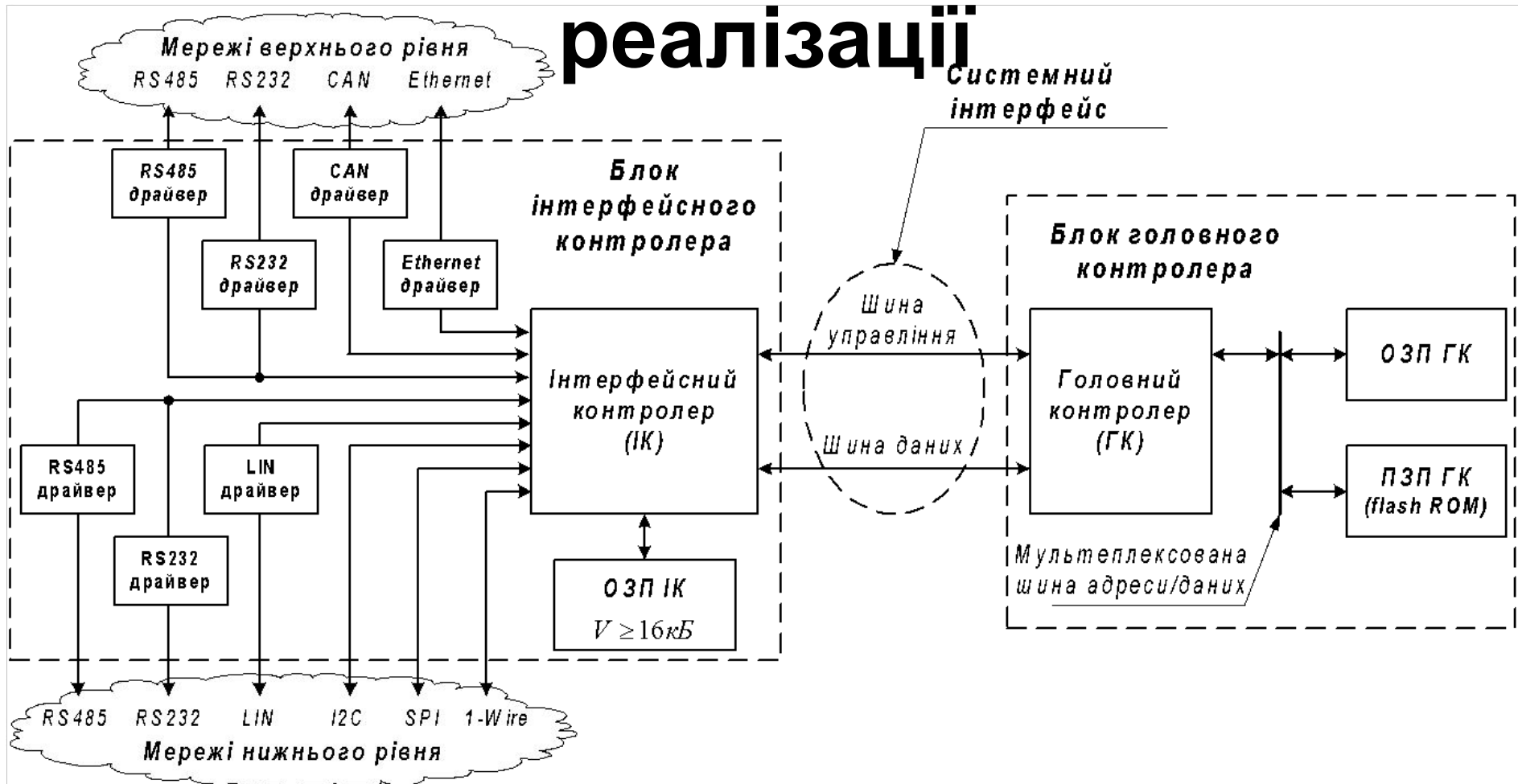


- Реалізовано на мікроконтролері
- Підтримка набору інтерфейсів на нижньому рівні (RS232, TII, LPT, 1-Wire, SPI, I2C)
- Підтримка на верхньому рівні Ethernet
- **Відсутність обробки даних в МПП**
- **Низька вартість**

Вимоги до мережевих модулів

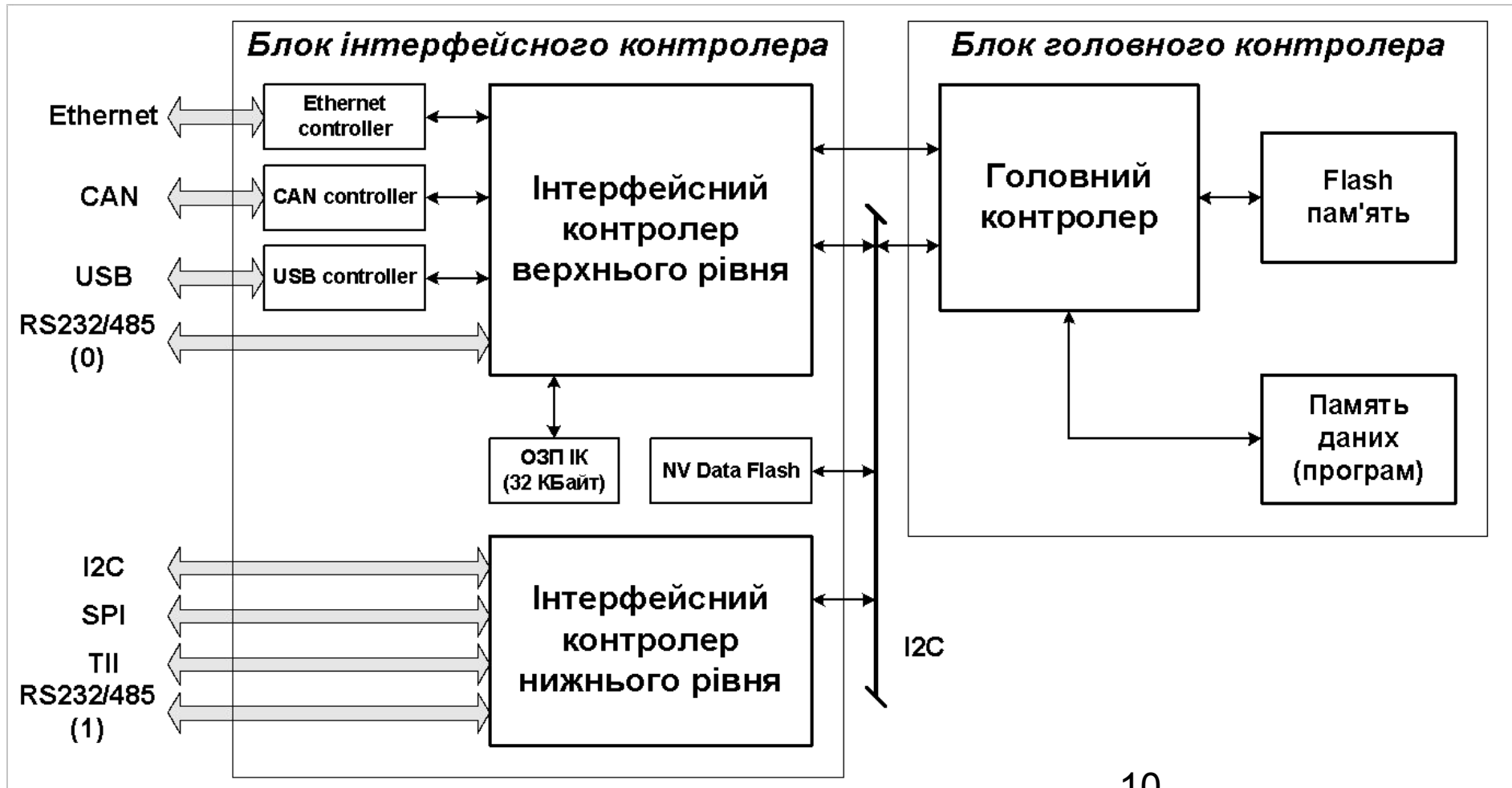
- Поточна обробка даних, що поступають від сенсорів та вузлів нижнього рівня;
- Можливість віддаленого перепрограмування в режимі on-line;
- Підтримку набору поширених послідовних інтерфейсів (включаючи швидкісні), які можна довільно використовувати як в мережі верхнього, так і нижнього рівнів
- Низька вартість

Запропонований підхід до реалізації

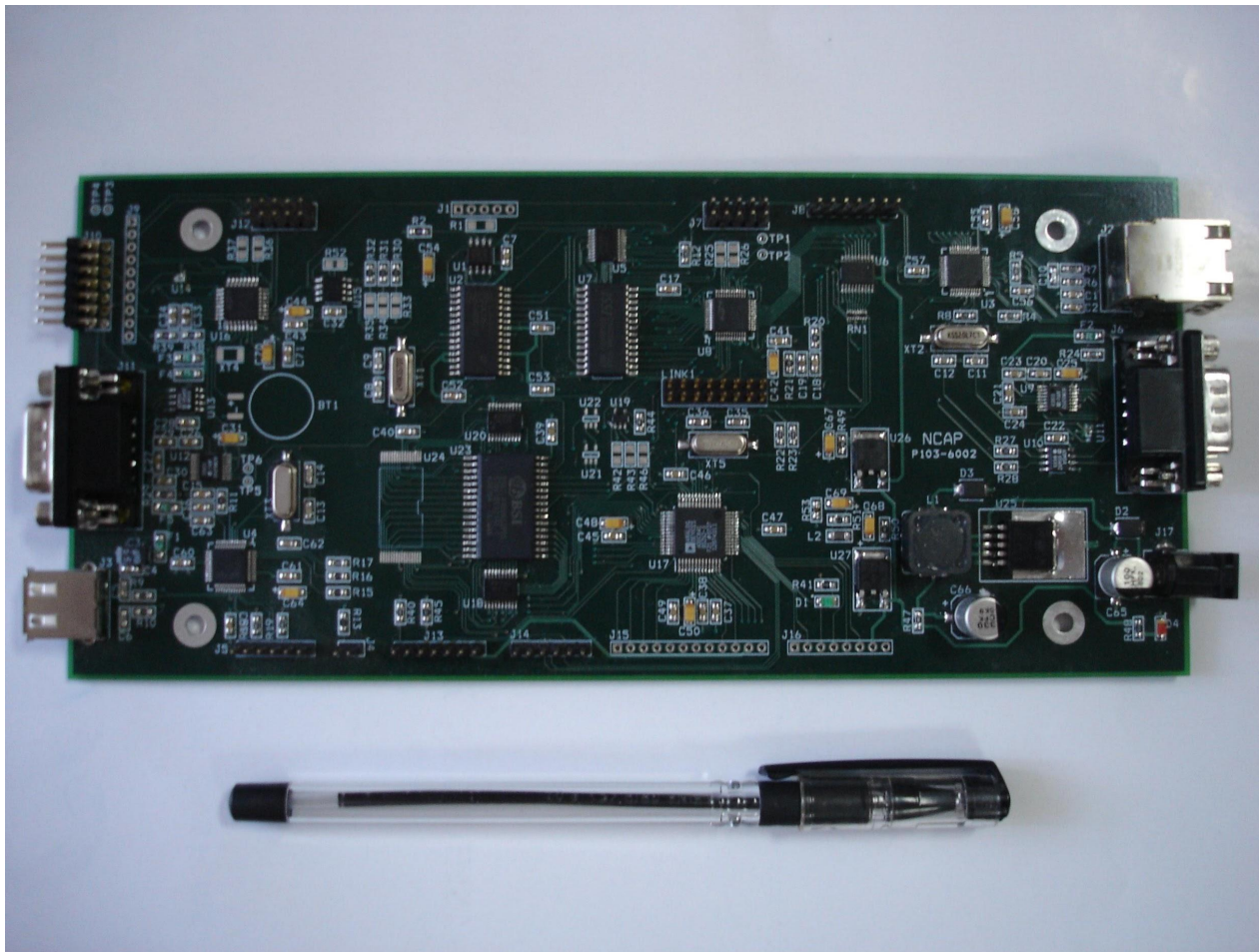


- ✓ Роздільне виконання процесів опрацювання даних і обміну даними
- ✓ Підтримка набору поширених інтерфейсів
- ✓ Одночасна підтримка інтерфейсу верхнього і нижнього рівнів

Структурна схема мережевого модуля



Мережевий модуль (зовнішній вигляд)



Висновки

1. Запропоновано нову, двохпроцесорну архітектуру модуля з роздільним виконанням на окремих мікроконтролерах проців обміну даним по послідовних інтерфейсах та опрацювання даних.
2. розроблено схему електричну структурну та схему електричну принципovu. Проведено вибір компонентної бази.
3. Розроблено структуру програмного забезпечення, а також програмних модулів, необхідних для перевірки окремих модуля.
4. Розроблено прототип апаратно-програмного модуля збору сенсорних даних для розподілених систем