

*ВГРАДЕНИ СИСТЕМИ*

## ***ЛЕКЦИЯ 7***

### **МЕТОДИ ЗА РАЗШИРЯВАНЕ НА ВХОДНО-ИЗХОДНИЯ ИНТЕРФЕЙС НА ЕМК**

# ВГРАДЕНИ СИСТЕМИ

## Общи сведения

ЕМК имат определен брой интерфейсни шини. При реализация на ВС в някои случаи броят на шините му е недостатъчен и има два начина за решаването му:

- Използване на ЕМК с по голям брой шини. Този начин е икономически нецелесъобразен при големи серии.
- Разширяване на интерфейсните шини на ЕМК

1. Разширяване на входните шини – използват се следните методи:

Чрез използване на мултиплексори (фиг.1)

Примерно е необходимо да се въведат допълнително 16 шини към ЕМК за което са необходими 16 шини.

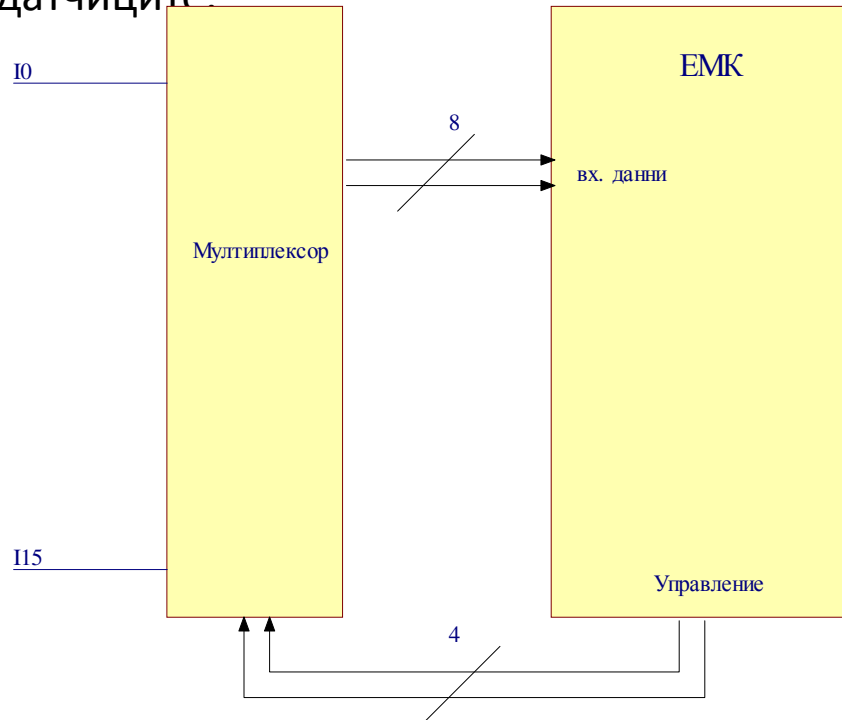
При използване на мултиплексор шините се редуцират на 12, като 8 шини са входи за ЕМК, 4 са изходи за избор на вход на мултиплексорът.

# ВГРАДЕНИ СИСТЕМИ

## Разширяване на входните шини чрез използването на мултиплексор

Въвеждането на информацията се извършва , като се подаде управляващ сигнал и се чете състоянието на входните данни и състоянието ми се записва в RAM паметта.

След което се подава следващият управляващ сигнал и тн. При този метод се намалява времето за въвеждане на информацията от датчиците.



фиг.1

доц. д-р А.Тодоров, гл. ас. К. Райнова кат."Компютърни системи",ФКСУ – ТУ-София

## *ВГРАДЕНИ СИСТЕМИ*

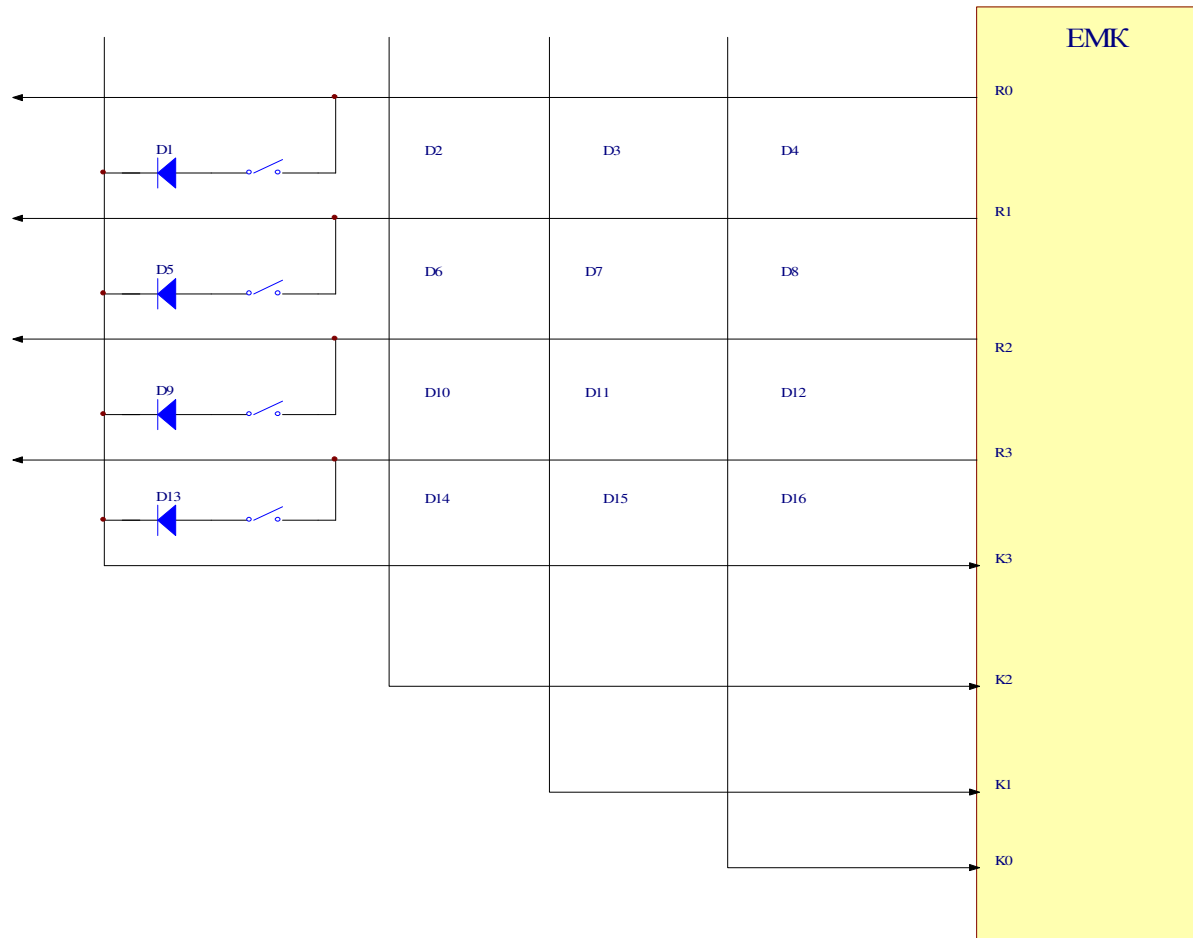
- ❑ Матричен метод – датчиците се свързват в матрица, като е необходимо поставянето на диод на всеки датчик за да се премахнат блуждаещите токове в матрицата.

Примерно на фиг.2 е показана схемата реализираща въвеждане на информацията от 16 датчици свързани в матрица 4 x 4. От ЕМК се използват 4 шини (изходи) свързани към редовете на матрицата R0 - R3. и 4 шини (входове) K0 -K3 са свързани към колоните (входове). По този метод необходимите шини на ЕМК се редуцират от 16 на 8 броя.

Въвеждането на информацията се извършва чрез тъй сканиране на матрицата, което се реализира програмно по следният метод. Последователно на редовете ЕМК подава лог. 1 и чете състоянието на колоните и записва стойността в RAM паметта.

# ВГРАДЕНИ СИСТЕМИ

## Матричен метод



фиг.2

## ***ВГРАДЕНИ СИСТЕМИ***

- ❑ Чрез използване на преместващи регистри с паралелен вход и сериен изход – пример фиг. 3

При 16 входни датчика се използват два преместващи регистри, които се свързват към ЕМК с три шини, т.е необходимите шини на ЕМК се редуцират от 16 на 3 броя.

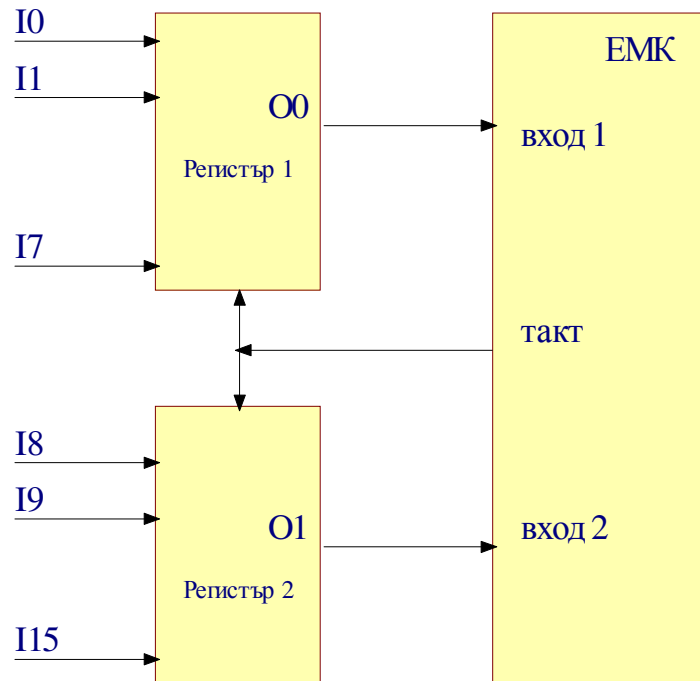
Шините са:

- такт за преместване
- два входа за въвеждане на информацията.

Въвеждането на информацията от датчиците се извършва програмно, чрез подаване последователно на такт към регистрите четене на изходите им и запис в RAM паметта .

# ВГРАДЕНИ СИСТЕМИ

Чрез използване на преместващи регистри



фиг.3

## ВГРАДЕНИ СИСТЕМИ

2. Разширяване на изходните шини – използват се следните методи:

- Чрез използване на дешифратори. Този метод се използва САМО в случаите при които в даден момент се управлява един изход. Знаем че дешифратора преобразува двоичен код в унитарен, т.е. активен само един изход. Най често този метод се използва за управление на индикатори чрез динамична индикация.

Пример – фиг. 4.

Необходимо е да се разширят изходите с 16 броя. За целта се използва 16 изходен ДШ с 4 входа. За изключване на всички изходи е предвиден допълнителен сигнал за разрешение на ДШ ОЕ чрез който се изключват всички изходи.

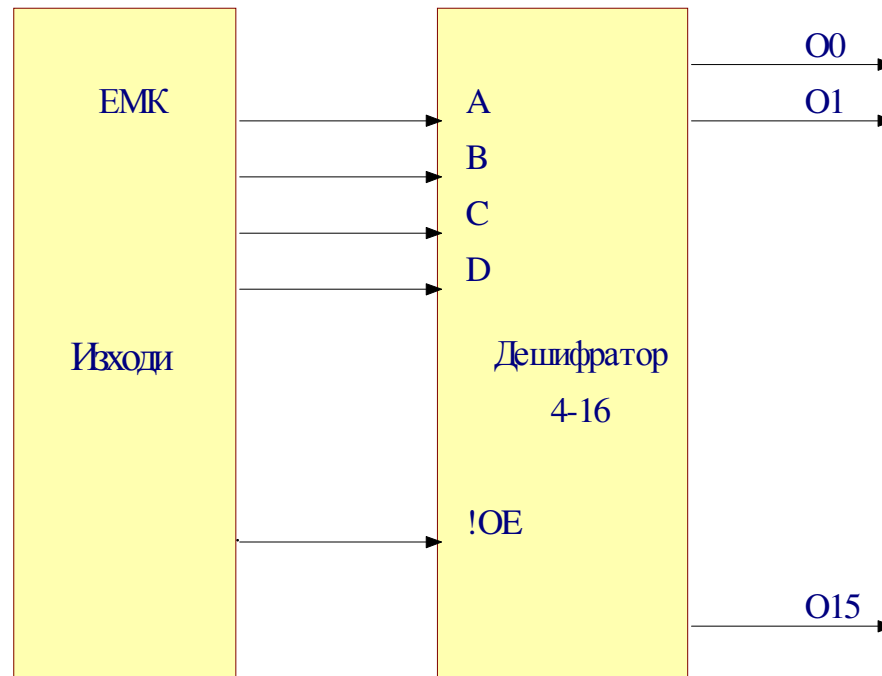
Управлението на изходите се извършва като ЕМК подава двоичен код към входовете на ДШ и разрешаващ сигнал.

Чрез този метод броят на необходимите шини на ЕМК се намалява от 16 на 5 броя.



# ВГРАДЕНИ СИСТЕМИ

Чрез използване на дешифратори



фиг.4

## ВГРАДЕНИ СИСТЕМИ

- ❑ Чрез използване на преместващи регистри със сериен вход и паралелен изход

Този метод се използва **САМО** при управление на изпълнителни механизми при които няма движение.

Изпълнителни механизми за движение се управляват **САМО** чрез директен метод – шина за всеки изход.

Пример – фиг. 5

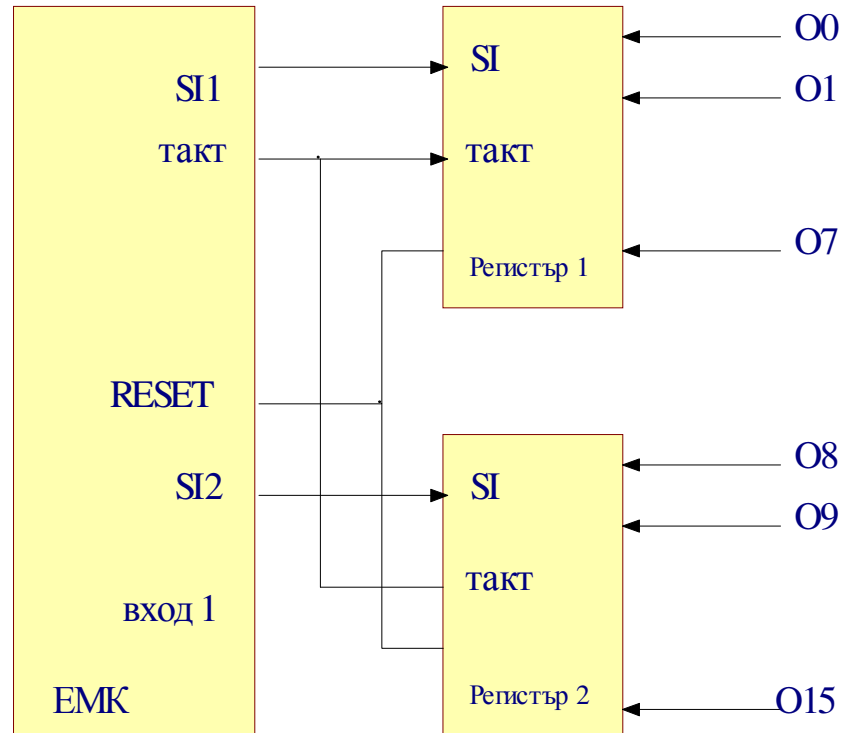
Необходимо е да се разширят изходите с 16 броя. За целта се използват два преместващи регистри със сериен вход и 8 паралелни изхода.

От ЕМК се използват следните шини:

- Такт – подаван на двата регистъра
- SI1 и SI2 включени към серийните входове на регистрите
- RESET подаван към двата регистри, който има функцията да изключва всички изходи при задействане на системата за WATCH DOG на ЕМК.

# ВГРАДЕНИ СИСТЕМИ

Чрез използване на преместващи регистри



фиг.5

# КРАЙ НА ЛЕКЦИЯТА