

ВГРАДЕНИ СИСТЕМИ

ЛЕКЦИЯ 13

Двупроцесорни архитектури

Особености и приложение

ВГРАДЕНИ СИСТЕМИ

Общи сведения

Необходимостта от двупроцесорни ВС се налага от следните основни изисквания:

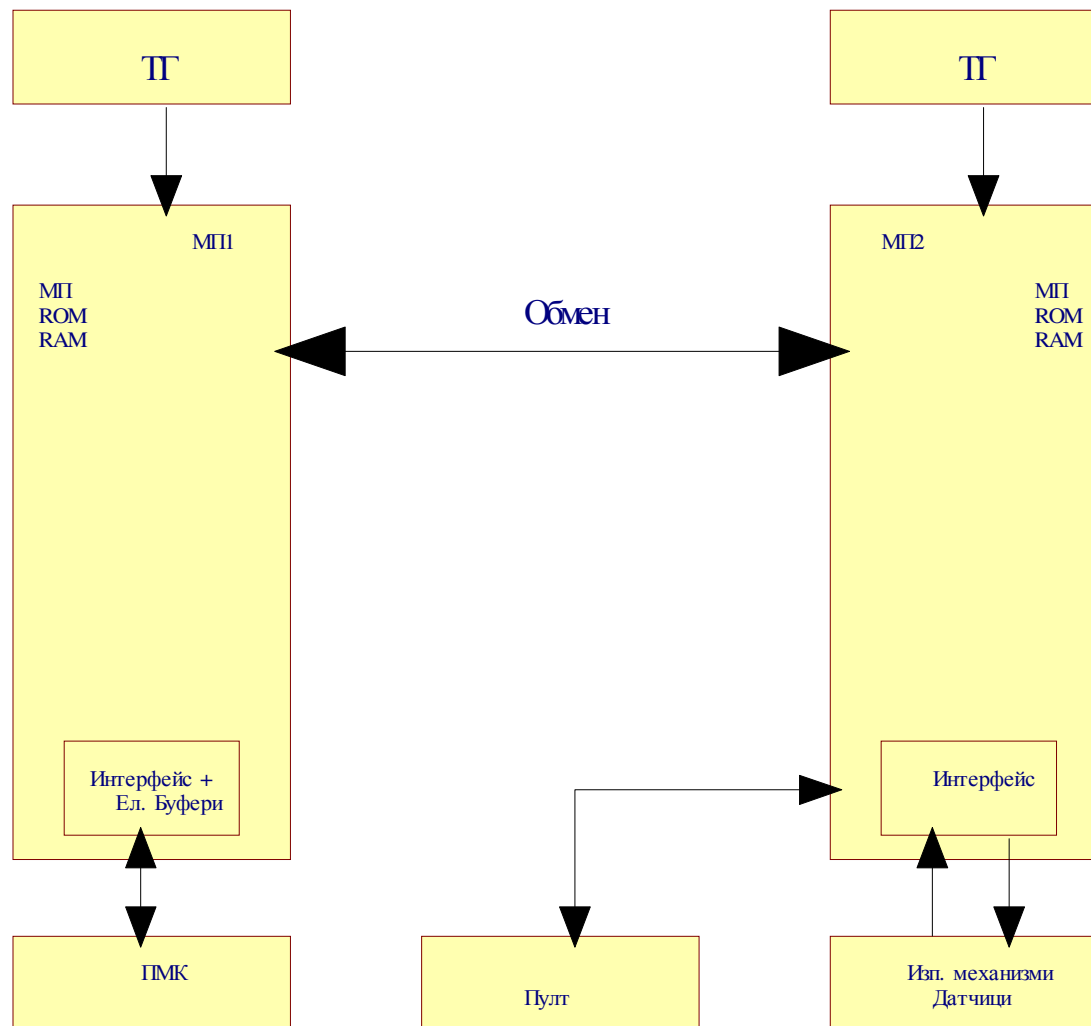
- Високо бързодействие на управлението
- Изискване за ниска цена на ВС

Тези изисквания могат да се постигнат с използването на МП/ЕМК с по-високи параметри, но при голяма серийност на ВС е икономически неизгодно.

Блоковата схема на двупроцесорна архитектура на ВС е показана на фиг. 1 и включва два МП/ЕМК със собствени тактови генератори, програмна памет ROM, памет за данни RAM и интерфейс, като двата МП/ЕМК осъществяват обмен на информация по определен начин.

Най често първият МП1/ЕМК1 се използва за комуникация с персонален микрокомпютър (ПМК), а вторият МП2/ЕМК2 за връзка с обекта за управление – датчици и изпълнителни механизми.

ВГРАДЕНИ СИСТЕМИ



фиг. 1

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

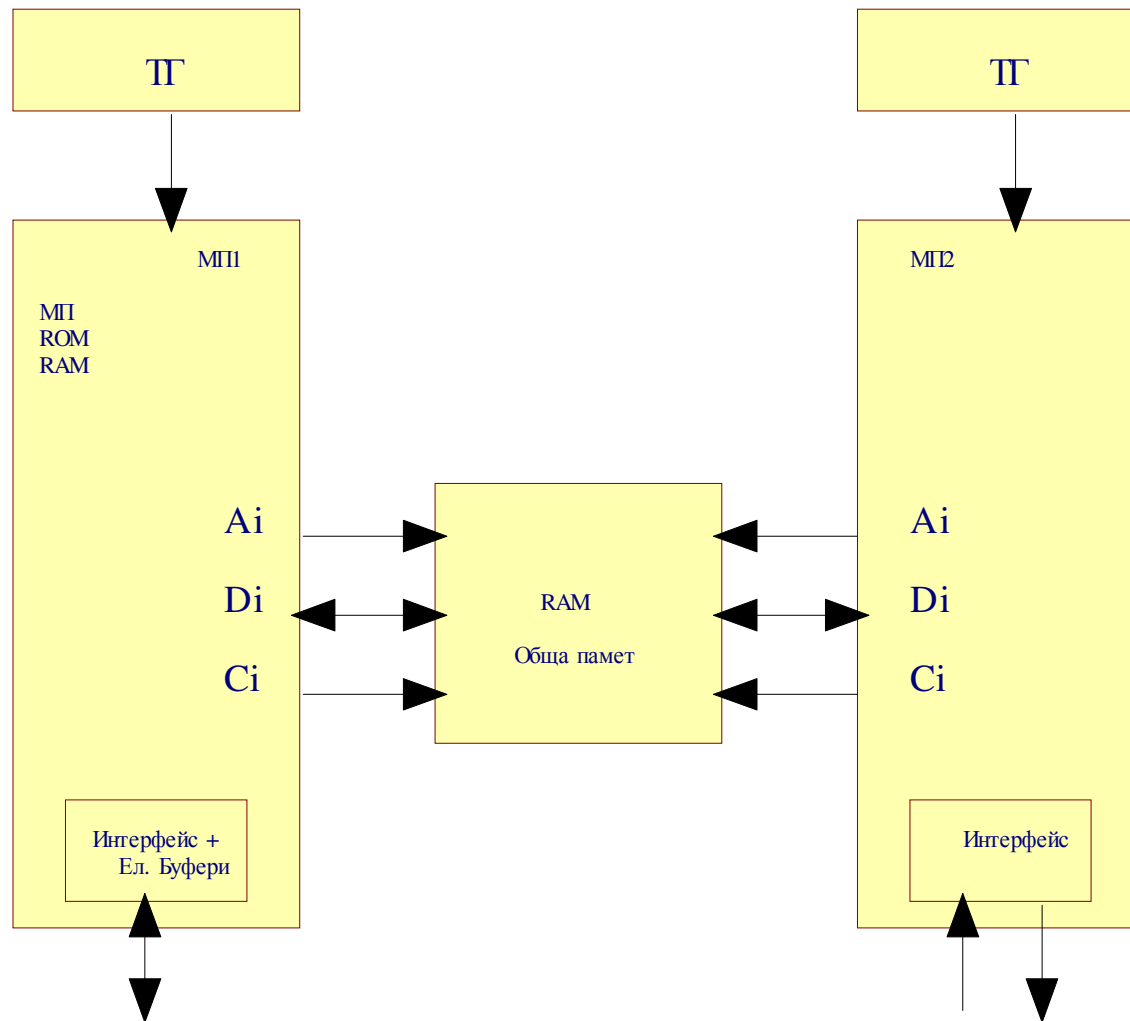
ВГРАДЕНИ СИСТЕМИ

Методи за обмен на информация между двата МП/ЕМК

Използват се следните методи:

- *Паралелен интерфейс* – характеризира се висока скорост на обмена, но изисква много шини на МП/ЕМК – 8 шини за данни и 2 шини за управление
- *Сериен интерфейс* – използват се двата типа: синхронен – SPI, I²C, USB или асинхронен. Характеризират се с по ниска скорост на обмен, но използват по малко шини 2 или 3.
- *Обща памет* – RAMO (фиг. 2) – Всеки от МП/ЕМК има собствена програмна памет ROM, памет за данни RAM и интерфейс със съответните буфери и обща памет RAMO за данни, до която имат достъп и двата МП/ЕМК за запис и четене на информацията записана в нея.

ВГРАДЕНИ СИСТЕМИ



фиг. 2.

ВГРАДЕНИ СИСТЕМИ

За защита на информацията в РАМО от не правомерен запис от единият или другият МП/ЕМК трябва да се вземат програмни мерки, като най често се използва разделяне на области в РАМО, в които двата МП/ЕМК имат регламентиран достъп.

Използваните памети се наричат двупортни (дву-входови), като имат две магистрали за адреси, данни и управление.

ВГРАДЕНИ СИСТЕМИ

Разпределение на функциите за управление на ВС между двата МП/ЕМК

Разпределението на функциите между двата МП/ЕМК зависи основно от особенностите и изискванията на обекта за управление.

Функциите трябва да се разпределят между апаратната част – HW и програмната част – SW, с цел реализация на оптимална двупроцесорна архитектура на ВС.

Основното изискване, както бе казано по горе, е за бързодействие на ВС. Функциите се разпределят, така че ВС да се реализира с минимална апаратната част – HW и програмната част – SW при разпределението им между двата МП/ЕМК.

ВГРАДЕНИ СИСТЕМИ

Пример за двупроцесорна архитектура на ВС *Матричен принтер*

Матричният принтер е устройство, което има приложение в компютърната техника и се произвежда в много големи серии.

- Основното изискване към ВС ниска цена.

ВГРАДЕНИ СИСТЕМИ

Описание на функциите на матричният принтер:

➤ Функции за печат ВС трябва да обезпечи следните управления:

- Движение на главата за печат и позициониране, което изисква високо бързодействие
- Управление на иглите за печат в зависимост от символа за печат
- Придвижване на хартията на нов ред
- Изследване на бутоните за задаване на режимите на работа на принтера
- Индикация на състоянието на принтера – режим на работа, готовност и възникнали грешки

ВГРАДЕНИ СИСТЕМИ

Описание на функциите на матричният принтер:

➤ Функции за интерфейс с ПМК

Използват се следните интерфейси – Паралелен (Centronix) или Сериен (USB). Информацията от ПМК се предава към принтера в ASCII код (American Standard Code for Information Interchange). След получаване на информацията от ПМК в принтера се извършва прекодиране на кода в нов матричен код необходим за управление на иглите на принтера.

Например най разпространените принтери имат 9 игли с които отпечатват символите. За всеки символ се използва матрица 7 колони и 9 реда. На фиг. 3 е показана матрицата за печат на цифрата 3.

Съществуват матрични принтери използващи по голяма матрица, чрез което се постига много по качествен печат. Те изискват повече игли и по прецизно позициониране при отпечатване на символите.

ВГРАДЕНИ СИСТЕМИ

	•	•	•	•	•	•
•						•
						•
	•	•	•	•	•	•
						•
						•
•						•
	•	•	•	•	•	•

На фиг. 3 е показана матрицата за печат на цифрата 3.

ВГРАДЕНИ СИСТЕМИ

Разпределението на функциите между двата МП/ЕМК е следното:

- МП1/ЕМК1 обезпечава интерфейса с ПМК, прекодиране на информацията и запис на кода на матрицата в буферна памет.
- МП2/ЕМК2 обезпечава функциите за печат на информацията, които са описани в предишните слайдове.

В заключение на въпроса „ какво е процесор с две ядра“

В последно време непрекъснато се рекламират ПМК с много ядра – 2, 4, 8. Под понятието ядро трябва да се разбира микропроцесор (МП). В една интегрална схема са вградени няколко МП, които работят паралелно и си разпределят функциите на управлението.

По тази терминология двупроцесорните архитектури би трябвало да се наричат двуядрени ВС.

ВГРАДЕНИ СИСТЕМИ

КРАЙ НА ЛЕКЦИЯТА

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