

Структура на компютърните системи

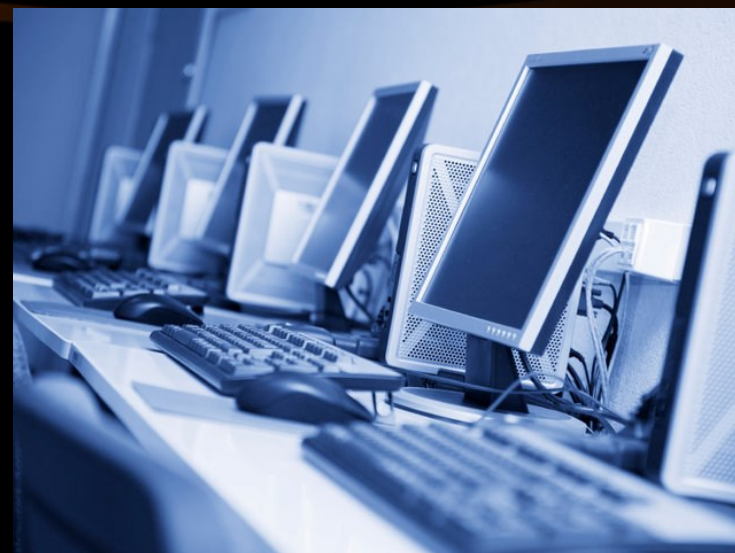
Компютърни системи



Учителски екип

Обучение за ИТ кариера

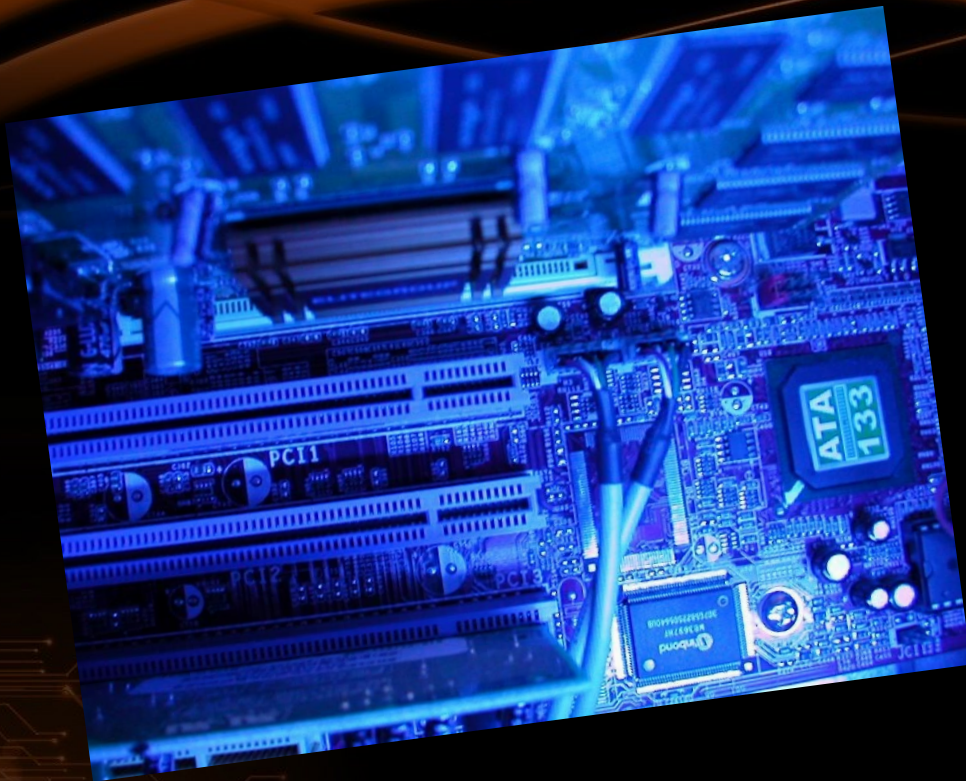
<https://it-kariera.mon.bg/e-learning>



Съдържание

1. Структура на компютърните системи
2. Процесор
3. Памет
4. Управление на перифирните устройства





Структура на компютърните системи

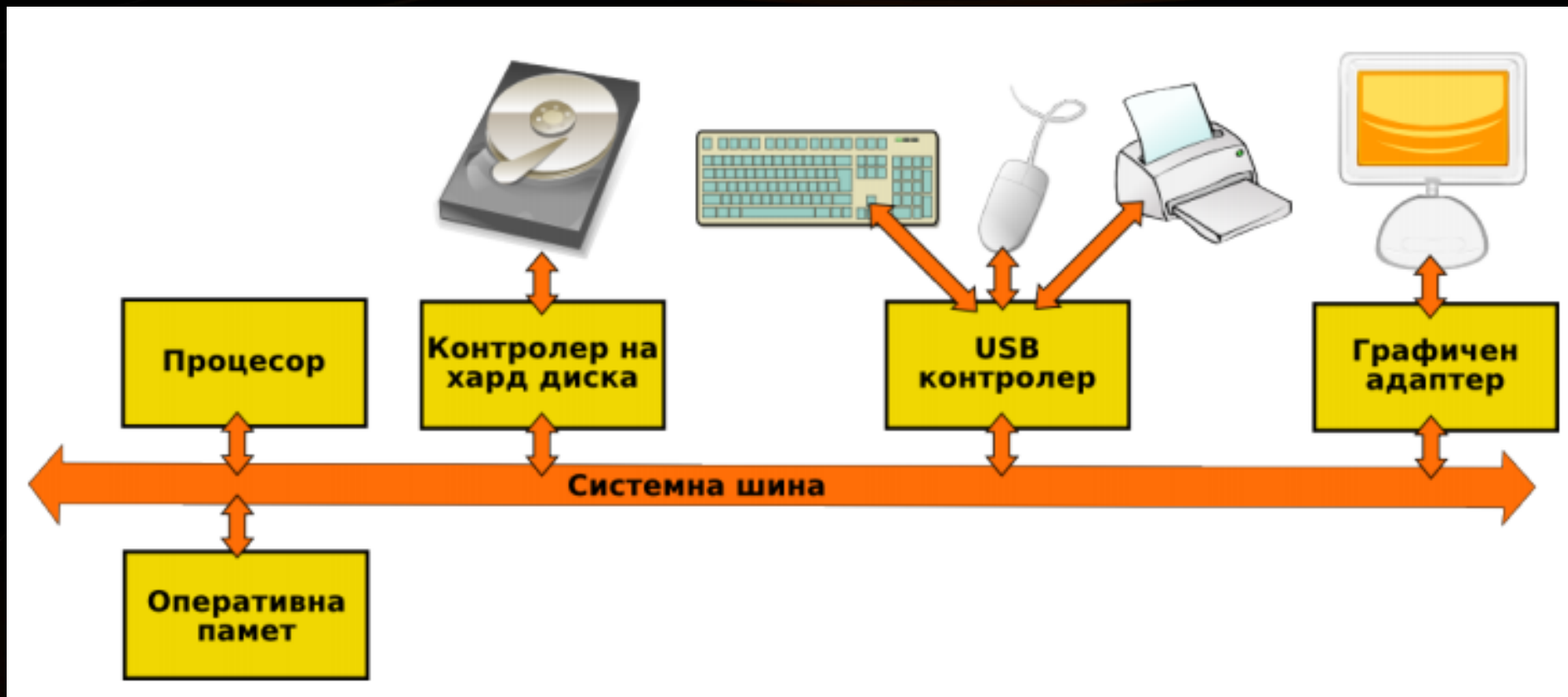
Computer systems

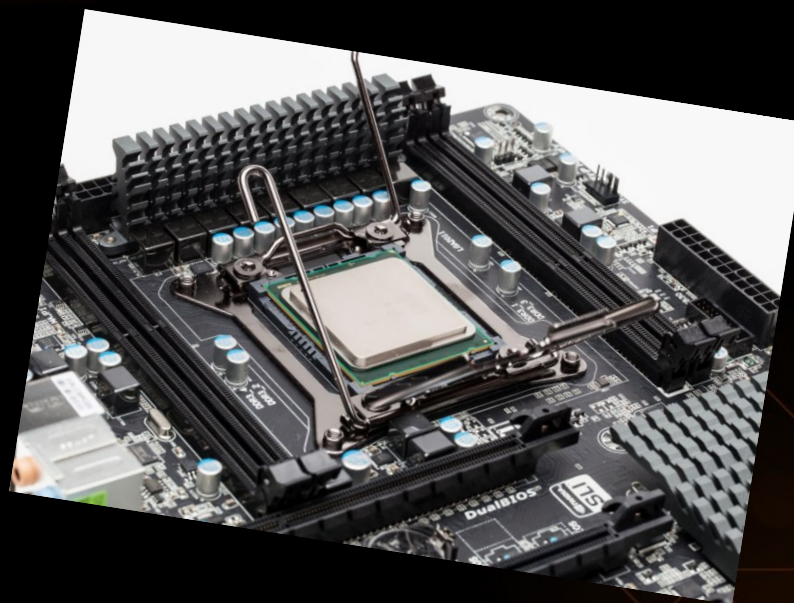
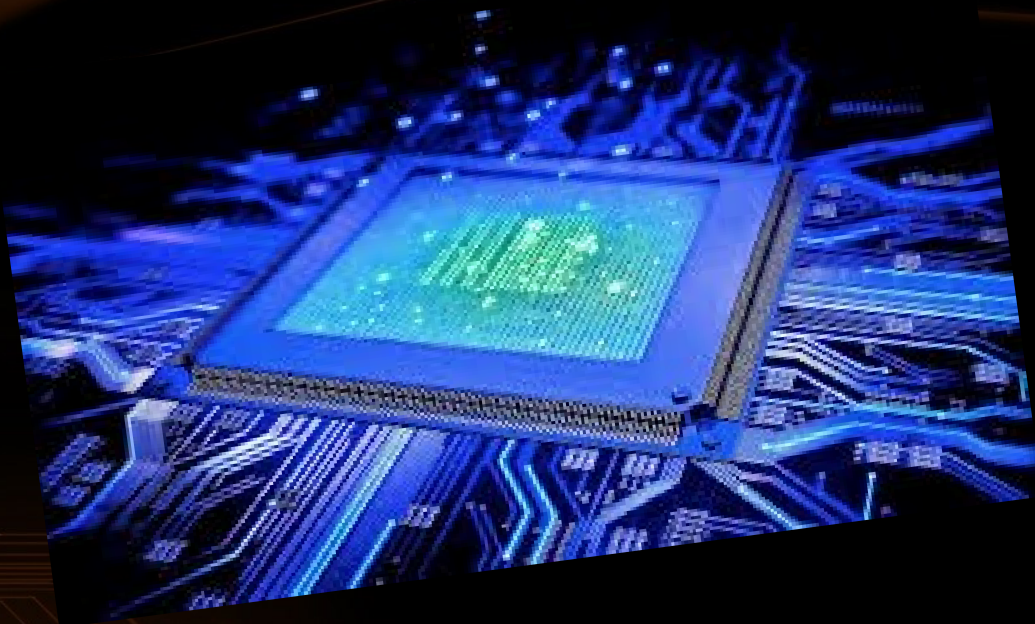
Структура на компютърна система (КС)

- **Хардуер** – апаратната част на компютърната система.
- **Операционна система** (Системен софтуер) – програма, която прави връзката между приложните програми и апаратната част.
- **Приложение** (Приложен софтуер) – софтуер, който извършва полезна работа.
- **Потребител** – хора или машини, които се възползват от работата на приложния софтуер.



Апаратна (хардуерна) структура на КС



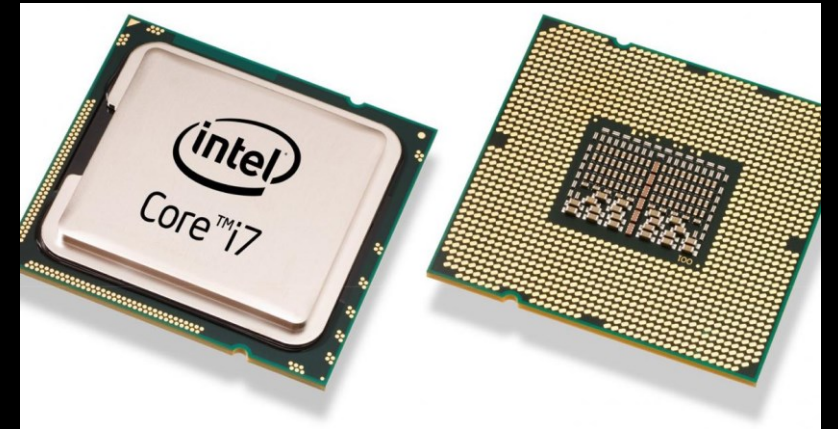


Централен процесор

CPU

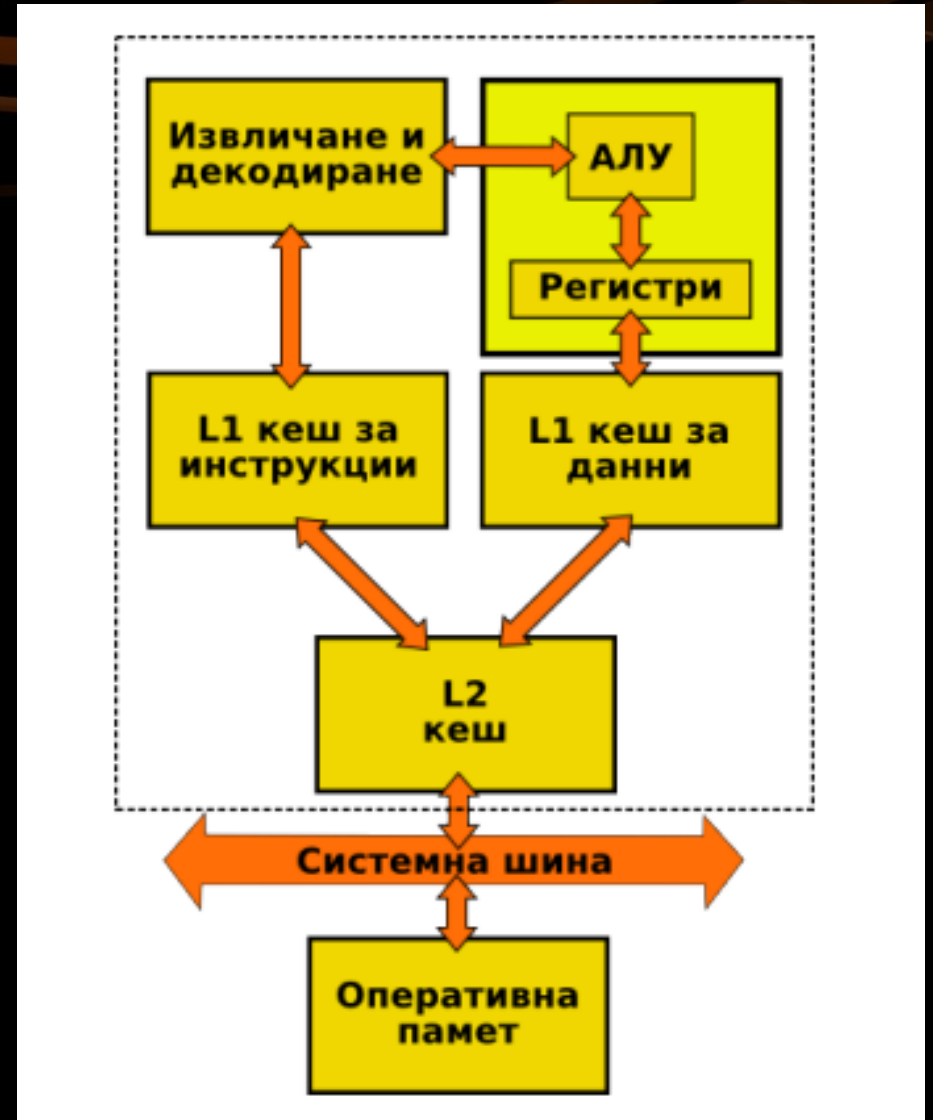
Централен процесор (CPU)

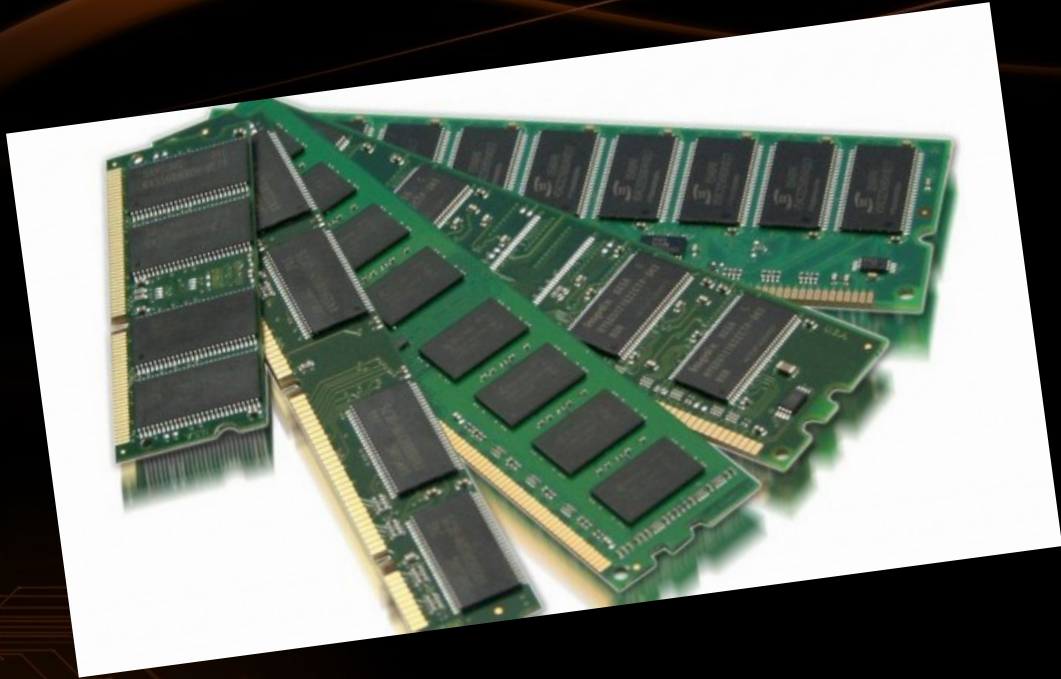
- CPU – Central Processing Unit
- Процесорът изпълнява инструкциите на програмата
- По време на изпълнение инструкциите и данните се съхраняват в оперативната памет



Центален процесор – структура

- АЛУ – Аритметико-логическо устройство – изпълнява аритметични и логически операции. Познато е като т.нар. ядро на процесора.
- Регистри / Кеш памети – бързодействащи памети вградени в процесора.
- Модул за извличане и декодиране на инструкции





Памети

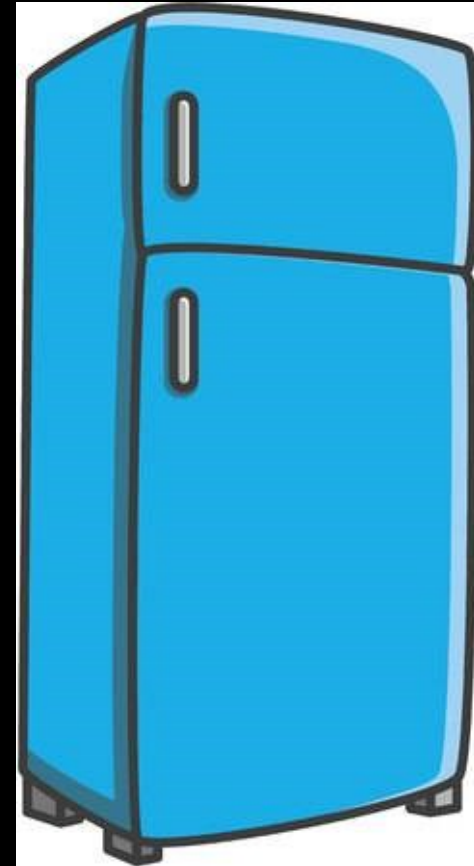
Computer memory

Памет

- Оперативна памет (RAM):
 - Процесорът може да работи директно с оперативната памет
 - Типично оперативната памет е енергозависима
 - Времето за достъп до всяка клетка от паметта е едно и също (random access)
- Постоянна памет (Запомнящи устройства)
 - Енергонезависима памет
 - Скоростта на достъп е порядъци по-ниска от тази на оперативната памет
 - Може да се съхраняват по-големи обеми на по-ниски цени.

Кеширане – Cache Memory

- Използваната информация временно се копира от по-бавно в по-бързо запамеляващо устройство.
- Когато има нужда от дадена информация първо се проверява кеша. Ако информацията е налична се чете от там, в противен случай се чете от основната памет, и се копира в кеша.
- Аналогия с хладилник (кеш памет) и магазин (основна памет).
- Реализира се на различни нива – (ниво хардуер, ниво операционна система, ниво софтуер, ниво мрежа...)
- Терминът произлиза от френски език: cache – оставям нещо за после.



Йерархия на паметта





Управление на периферните устройства

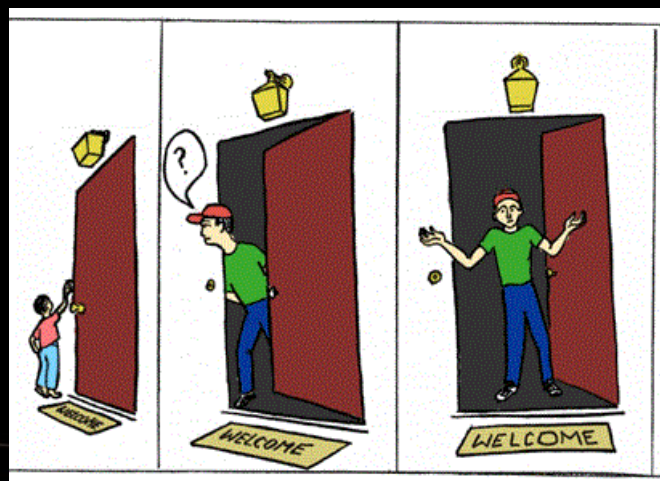
Peripheral devices

Управление на перифрените устройства

- Периферни устройства:
 - Входни – клавиатура, мишка, камера, скенер, микрофон...
 - Изходни – монитор, принтер, тонколони...
 - Входно-изходни – HDD, SDD, USB-flash памет, Wi-Fi модул...
- Контролери – физическо устройство за връзка между периферното устройство и оперативната памет на КС.
- Физически интерфейси - USB, PS/2, VGA, HDMI, RS232, RS485, SCSI...
- Драйвери – системен софтуер, част от ОС, който реализира абстракцията между приложен софтуер и физическо устройство.

Логическо управление на периферните устройства

- Синхронно изпълнение на входно/изходните операции – (Programmed IO)
- Асинхронно изпълнение на в/и операции – (Interrupt-Driven IO)
- Пряк достъп до паметта (Direct Memory Access)



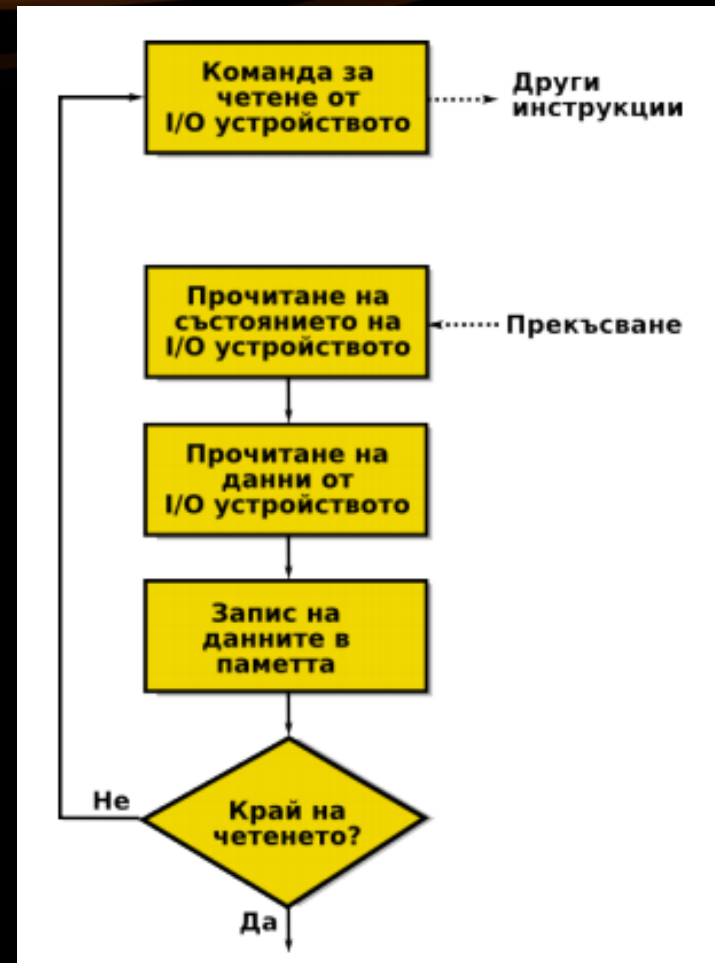
Синхронно изпълнение на IO

- Процесорът се обръща към контролера на в/и устройство и подава заявка за извършване на операцията.
- В/и операция се извършва от контролера на устройството.
- Процесорът следи за състоянието на операцията докато тя се изпълни.



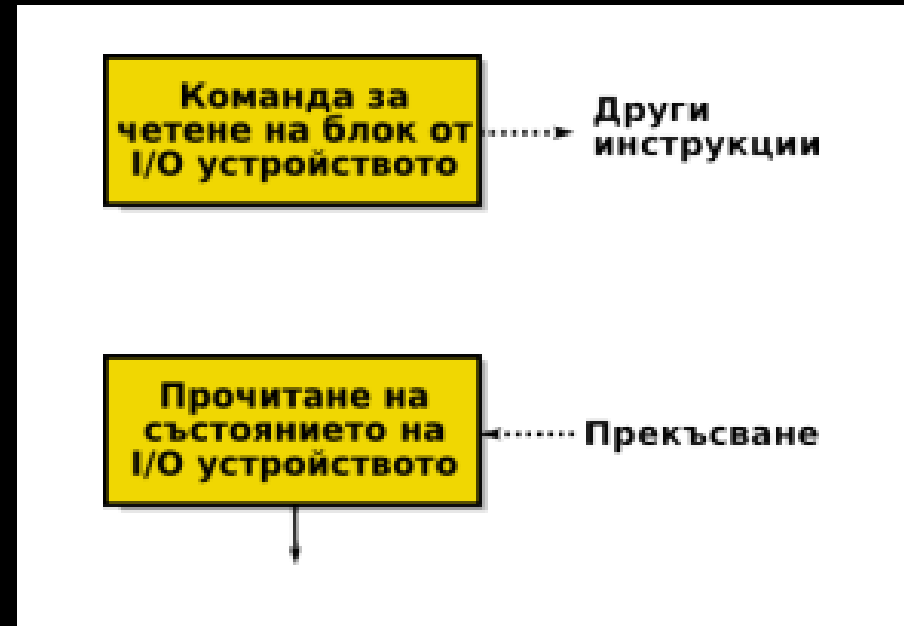
Асинхронно изпълнение на IO

- Процесорът се обръща към контролера на в/и устройство и подава заявка за извършване на операция.
- След подаване на заявката процесорът е свободен да се занимава с други задачи.
- Когато изпълнението на задачата завърши, контролерът прекъсва работата на процесора.
- Процесорът прехвърля данните от буферите на контролера в оперативната памет или регистрите си.



Пряк достъп до паметта

- Чете блокове от данни директно в оперативната памет.
- Работата на процесора се прекъсва, когато целия блок от данни е прочетен и копиран в ОП.
- DMA контролерът се занимава прехвърлянето на данните, а не процесора.



Компютърни системи



Въпроси?



Министерство на образованието и науката (МОН)

- Настоящият курс (презентации, примери, задачи, упражнения и др.) е разработен за нуждите на Национална програма "**Обучение за ИТ кариера**" на МОН за подготовка по професия "Приложен програмист"



Министерство
на образованието
и науката



Национална
програма
„Обучение за
ИТ кариера“

- Курсът се разпространява под свободен лиценз **CC-BY-NC-SA**

