

Прекъсвания. Хардуерна поддръжка на ОС — 116

1. Какво са прекъсванията

Прекъсването е сигнал, който казва на процесора: "Спри това, което правиш и направи нещо друго!" Това е като телефонен звън - не можеш да го игнорираш.

Как работи прекъсването:

Нормална работа



Прекъсване



Обработка



Връщане

Прости примери:

- **Натискаш клавиш** → прекъсване към клавиатурата
- **Движиш мишката** → прекъсване към мишката
- **Принтираш документ** → прекъсване когато е готово
- **Изтича таймер** → прекъсване за време

2. Видове прекъсвания

Хардуерни прекъсвания

- **Клавиатура** - натискане на клавиш
- **Мишка** - движение или клик
- **Принтер** - завършена печат
- **USB устройство** - свързване

Софтуерни прекъсвания

- **Системни извиквания** - програма пита ОС за нещо
- **Грешки в програмите** - деление на нула
- **ОС услуги** - управление на файлове

3. Защита на паметта

Защо е нужна защитата:

- **Безопасност** - една програма не може да чете данните на друга
- **Стабилност** - грешка в една програма не счупва системата
- **Приватност** - всеки процес има своя памет

4. Таймери

За какво служат таймерите:

- **Системен часовник** - показва времето
- **Превключване между задачи** - всеки процес работи малко време
- **Timeout** - ако нещо не работи, спри го

- **Анимации** - контролира скоростта на кадрите

Таймерна система:



Примери за използване:

- **Скринсейвър** - стартира след 5 минути бездействие
- **Спиране на програма** - ако не отговори в 30 секунди
- **Игри** - 60 кадъра в секунда
- **Мрежа** - изчаквай отговор 10 секунди

5. DMA - Пряк достъп до паметта

Какво е DMA:

- **Без CPU** - устройството говори директно с паметта
- **По-бързо** - CPU не се занимава с копиране
- **Ефективно** - CPU може да прави други неща

DMA процес:

CPU започва



DMA копира



Готово!

Примери:

- **Копиране на файл** - от един диск на друг
- **Печатане** - предаване на данни към принтера
- **Видео** - предаване на кадри към монитора
- **Мрежа** - изпращане на данни

6. Системни извиквания

Системно извикване:

Програма пита



ОС проверява



ОС изпълнява



Връща отговор

Какво са системните извиквания:

- **Програмата пита ОС** - "Може ли да отвори файл?"
- **ОС проверява правата** - "Имаш ли право?"
- **ОС изпълнява операцията** - ако има право

- **Връща резултата** - "Файлът е отворен"

Прости примери:

- **Отваряне на файл** - програмата не може сама да чете от диска
- **Писане на екрана** - програмата не може сама да рисува
- **Мрежова комуникация** - програмата не може сама да изпрати пакет
- **Създаване на процес** - програмата не може сама да стартира друга

7. Заключение

Прекъсванията, защитата на паметта, таймерите и DMA са като "помощници" на операционната система. Те я помагат да управлява компютъра ефективно и безопасно.

Запомни:

- **Прекъсванията** - уведомяват за важни събития
- **Защитата на паметта** - пази програмите една от друга
- **Таймерите** - контролират времето
- **DMA** - ускорява предаването на данни
- **Системните извиквания** - безопасен начин програмите да питат ОС