

---

---

# Архитектура на ОС

Как е изградена ОС?

---

---

---

# Ядро на ОС

Централна част на ОС, обезпечаваща координирания достъп на приложения до ресурси на компютъра. Според различните реализации ядрото съдържа в себе си различни инструменти и услуги

---

---

# Команден интерпретатор

ОС може да приема различни команди, свързани с различни нейни функции:

- Създаване и управление на процеси
  - Управление на входно/изходни операции
  - Управление на вторични запомнящи устройства
  - Достъп до файлова система
  - Управление на механизмите за защита;
  - Мрежови функции
  - Други
-

---

---

# Команден интерпреатор

Програмата, която чете и интерпретира командите се нарича команден интерпретатор или обвивка (shell).

---

---

# Монолитно ядро

- Една монолитна програма в паметта
- Всяка компонента на ядрото се съдържа в него
- Всички компоненти могат да комуникират помежду си

Плюсове	Минуси
Простота	Трудно проследяване на грешките
Бързодействие (не се губи време за комуникация между отделните компоненти)	Необходимост от прекомпиляция на цялото ядро при промяна

---

# Монолитно ядро



---

# Модулно ядро

Също монолитно ядро

- Една монолитна програма в паметта
  - Предоставя интерфейс за включване и изключване на модули
  - Разрешава проблемите с рекомпилирането на ядрото
-

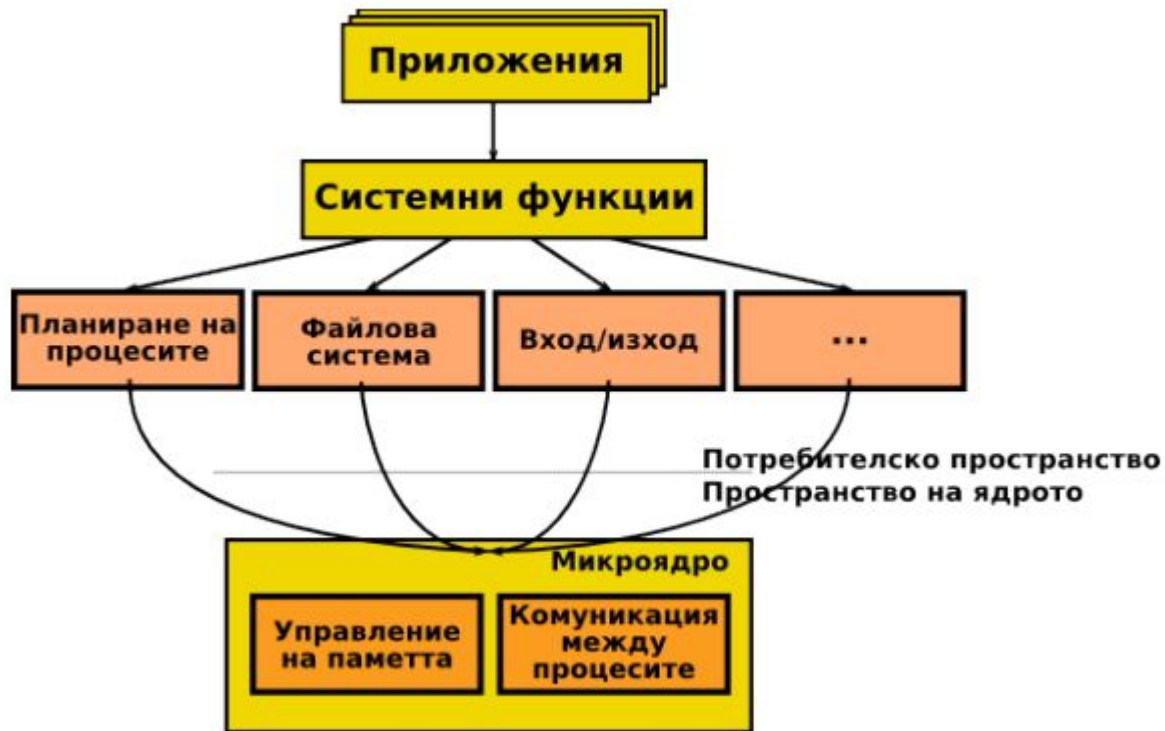
---

# Микроядро

- Целта е ядрото да стане възможно най-малко =>
    - Ядрото предоставя малък брой услуги - управление на памет и комуникация между процесите
    - Висока степен на модулност
    - ОС става лесно преносима и мащабируема
    - Повече комуникация между процесите => по-ниска скорост
    - Доста услуги на ядрото се превръщат в услуги в потребителското пространство
    - ОС става по-надеждна, защото по-малко код работи в незащитен режим
-



# Микроядро



---

# Многослойно ядро

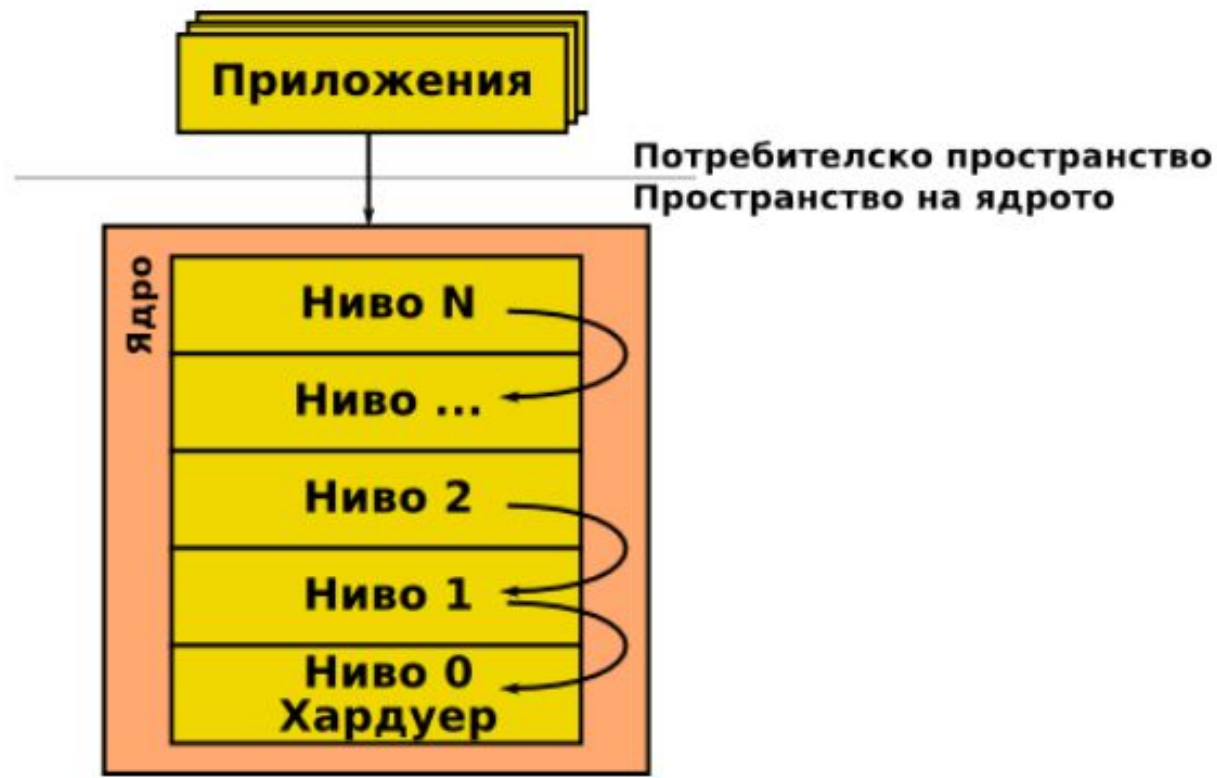
- Групира компонентите по вида на тяхната функционалност в слоеве (много... слойно)
  - ОС е разделена слоеве, като всеки слой може да използва само предоставеното от по-долните слоеве
  - Слой 0 е хардуера, а слой N е потребителския слой (потребителски интерфейс и приложения)
  - Даден слой може да комуникира само със съседните слоеве
-

---

# Многослойно ядро

- Заявка за изпълнение на операция минава последователно между слоевете, докато достигне слоя, който е способен да я изпълни
  - Получава се защита между слоевете
  - Намаля се бързодействието, заради комуникацията по слоевете
-

# Многослойно ядро



---

## Други видове ядра

- Наноядро - ядро, което управлява само ресурсите (обработка на прекъсванията)
  - Езкоядро - наноядро с координация на процесите
  - Хибридни ядра
-

---

# Как работи ОС?

- Работата на ОС се управлява от прекъсванията.
  - Софтуерните грешки и заявките за операции на ОС генерират софтуерни прекъсвания.
  - ОС работи в два режима - режим на ядрото и режим на потребителя - режимът на работата на процесора позволява да се прави разлика между тях
  - Извикването на системна функция води до промяна на режима на работа на процесора от потребителски режим към режим на ядрото
  - Когато изпълнението на функцията приключи, режимът се превключва обратно към потребителски.
-

# Системни функции



---

# Системните функции

Системните функции:

- Предоставят интерфейс между потребителската програма и ОС
  - са достъпни за програми на езици за системно програмиране (C/C++) и асемблер
  - Приемат параметри по различни начини:
    - Регистри на процесора
    - Запазват се в област на паметта, която се предава в някой от регистрите на процесора
    - Слагат се в стека на програмата и се вадят от стека на ОС
-



---

# Някои системни функции

- Функции за управление на процеси - `fork()`, `exec()`, `wait()`, `getpid()` и др.
  - Функции за работа с файлове - `open()`, `close()`, `read()`, `write()` и др.
  - Функции за работа с файловата система - `mkdir()`, `rmdir()`, `chmod()` и др.
  - И др.
-

---

# Благодаря за вниманието

Автор:

П. Р. Петров - преподавател по професионална  
подготовка по Програмиране в ПГЕЕ “К. Фотинов”, гр.  
Бургас

---