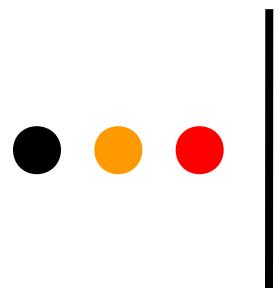


Операційні системи

Лекція 1

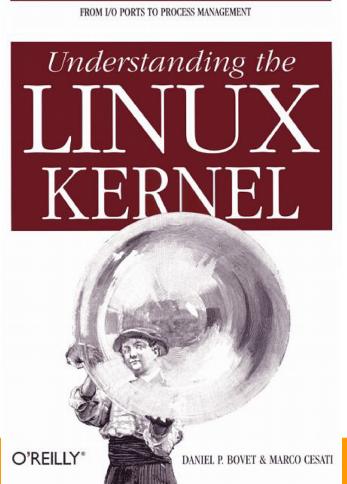
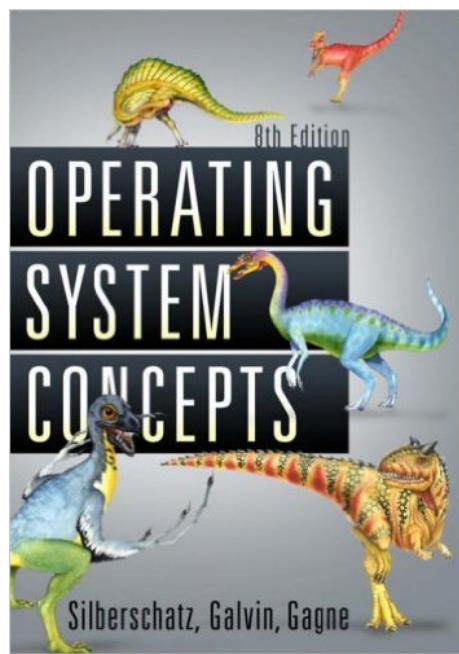
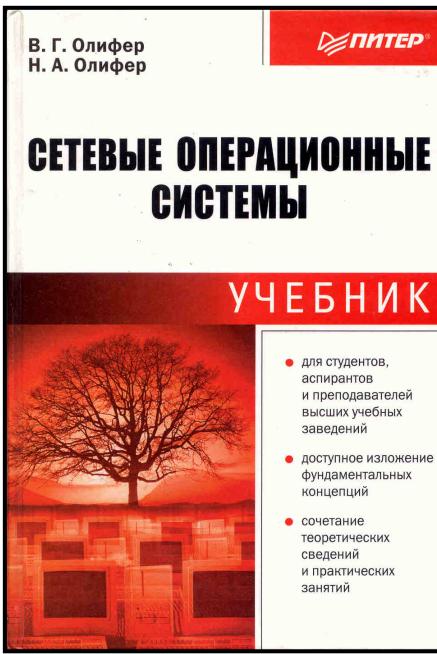
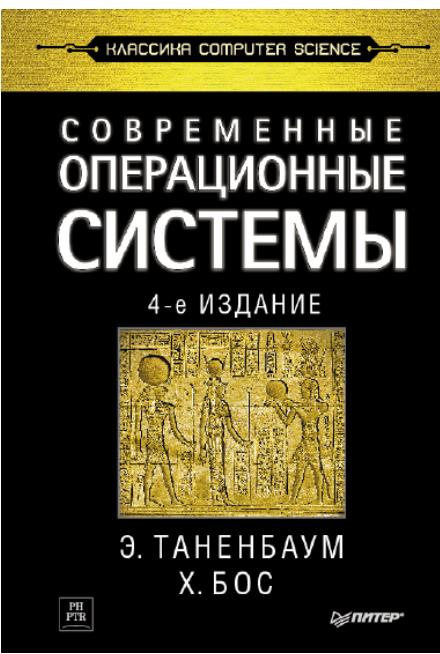
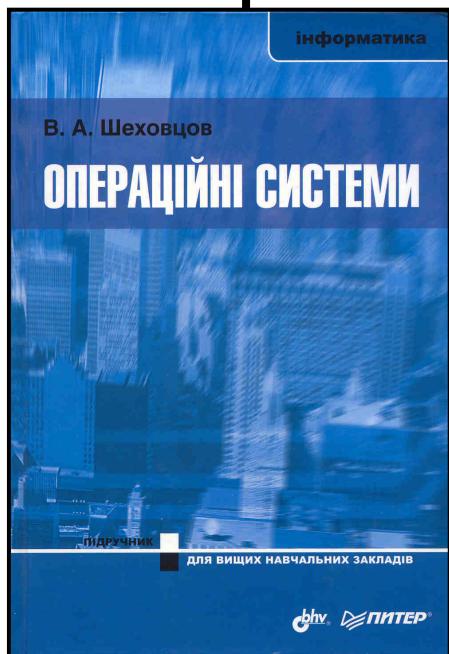
Грайворонський Микола Владленович
кафедра інформаційної безпеки

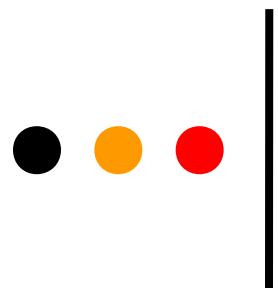


План лекційного курсу

- Що таке ОС і якими вони бувають
 - Визначення, історія розвитку, класифікація, вимоги до сучасних ОС
 - Архітектура ОС
- Керування локальними ресурсами
 - Керування процесами
 - Керування пам'яттю
 - Керування пристроями введення/виведення
- Файлові системи
- Керування розподіленими ресурсами

Рекомендована література





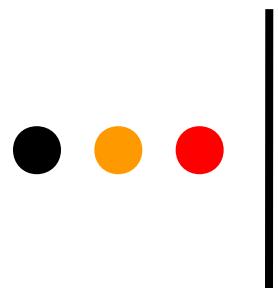
Методичні матеріали

На поточний момент: FTP-сервер ФТІ

<ftp://pti.kpi.ua/pub/OS/>

(з мережі КПІ — <ftp://10.1.17.1/pub/OS/>)

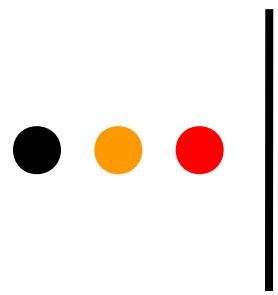
- Силабус
- Питання до екзамену і заліку
- Методичка з лабораторних робіт
- Лекції (презентації у форматі PDF)



План лекції

- Визначення операційної системи
- Призначення ОС
- Історія розвитку
- Класифікація ОС
- Основні функції ОС
- Вимоги до ОС

- ● ● | ○ **Обчислювальна система** (або **комп'ютерна система**) – сукупність апаратного і програмного забезпечення комп'ютера
- Обчислювальні системи створюють для розв'язання практичних (прикладних) завдань користувачів – для цього створюють **прикладні програми** (*application programs*)
- Керування апаратним забезпеченням (у тому числі розподіл апаратних ресурсів) виокремили у спеціальний рівень програмного забезпечення, який і назвали **операційною системою** (*operating system*)



Визначення операційної системи

- **Операційна система** – це комплекс взаємопов'язаних програм, що реалізує зв'язок (інтерфейс) між прикладними програмами (і користувачем) з одного боку і апаратними засобами комп'ютера з іншого боку
- ОС забезпечує:
 - Зручність і легкість взаємодії з апаратними засобами через *інтерфейс прикладного програмування* (*application programming interface, API*)
 - Раціональний розподіл апаратних ресурсів і керування ними

ОС як розширена машина



ОС надає *віртуальну машину*

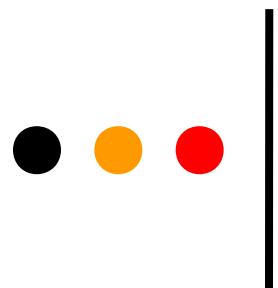
Приклад абстракції – файл

ОС забезпечує *апаратну незалежність*



Керування ресурсами комп'ютера

- *Ресурси* – процесорний час, оперативна пам'ять, дисковий простір, пристрії введення-виведення (те, що може бути надано програмі у використання)
- ОС розподіляє ресурси, для чого розв'язує завдання:
 - Планування (*scheduling*) ресурсу (кому, коли і в якій кількості виділяти ресурс)
 - Виконання запитів на виділення ресурсів
 - Запобігання несанкціонованому доступу
- Розв'язання можливих конфліктів
 - Відстежування стану і облік використання ресурсів
- Два види розподілу ресурсів
 1. *Просторовий розподіл* (пам'ять)
 2. *Часовий розподіл* (процесор)



Історія розвитку ОС 1/2

1. **1945-1955 (на електронних лампах)**

ОС не було

Програмування виключно в машинних кодах

2. **1955-1965 (на транзисторах)**

Системи пакетної обробки

Алгоритмічні мови високого рівня, компілятори

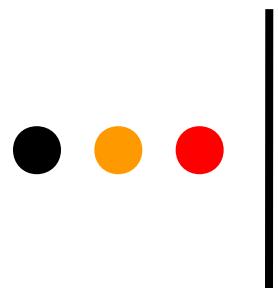
3. **1965-1980 (на інтегральних схемах)**

Багатозадачність

Багатозадачна пакетна обробка та системи розподілу часу,

Віртуальна пам'ять

Програмно-сумісні сімейства ЕОМ (IBM/360,
DEC PDP-11)



Історія розвитку ОС 2/2

4. 1980-... (на великих інтегральних схемах)

“Дружній” інтерфейс, GUI, мультимедіа, мережні
ОС

(MS-DOS, Windows, Linux, FreeBSD, MacOS)

Персональні комп'ютери, стандартизовані
обчислювальні мережі

(Ethernet, Token Ring, TCP/IP)

4. 1990-... (мобільні комп'ютери)

Підтримка сенсорних екранів
(Apple iOS, Google Android)

КПК, смартфони, планшети



Класифікація ОС за апаратною платформою

1/2

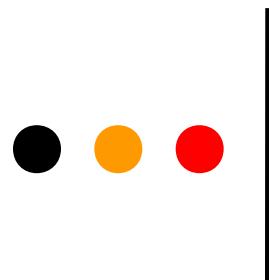
- ОС мейнфреймів
 - Продуктивність введення-виведення
 - Підтримка обробки значних обсягів даних
- Серверні ОС
 - Обслуговування великої кількості запитів до спільно використовуваних ресурсів
 - Підтримка мережної взаємодії
- Багатопроцесорні ОС
 - Спеціальні функції зв'язку, сполучення і синхронізації
- ОС персональних комп'ютерів
 - Підтримка графічного інтерфейсу користувача
 - Підтримка мультимедіа-технологій



Класифікація ОС за апаратною платформою

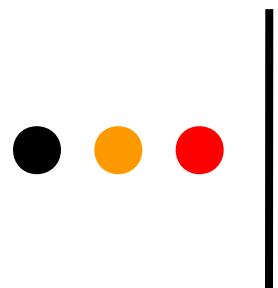
2/2

- ОС карманих ПК
 - Функції реального часу (підтримка модуля комунікації)
 - Мультимедіа
 - Сенсорний екран
- Вбудовані ОС
 - Розміщення в малому обсязі пам'яті
 - Можливість прошивання в ПЗП
 - Функції реального часу
- ОС сенсорних вузлів
 - Розміщення в дуже малому обсязі пам'яті
 - Прошивання в ПЗП
 - Мале енергоспоживання
- ОС смарт-карт
 - Вимоги, ще більш жорсткі, ніж до ОС сенсорних вузлів



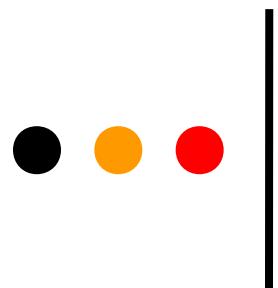
Класифікація ОС за особливостями керування завданнями

- Системи пакетної обробки
 - ОС мейнфреймів
- Системи розділення часу
 - VMS, UNIX, Linux, Windows
- Системи реального часу
 - QNX



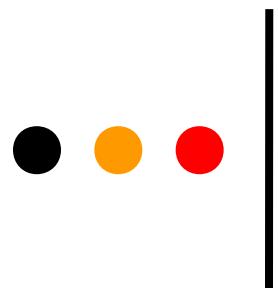
Основні функції ОС

- Керування процесами і потоками
- Керування пам'яттю
- Керування введенням-виведенням
- Керування файлами (файлові системи)
- Мережна підтримка
- Безпека даних
- Інтерфейс користувача



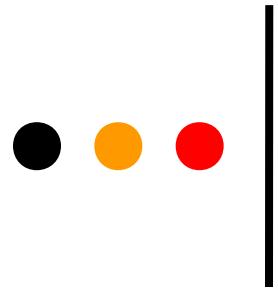
Функціональні і ринкові вимоги до ОС

- *Функціональні* – вимоги до функцій, які підтримує ОС (вимоги користувача)
- *Ринкові* – вимоги до економічної ефективності розроблення і супровождження ОС (вимоги розробника)



Функціональні вимоги до ОС

- Ефективне керування ресурсами
- Зручний інтерфейс користувача
- Зручний та ефективний інтерфейс прикладних програм
- Багатозадачність, багатопотоковість
- Віртуальна пам'ять
- Багатовіконний графічний інтерфейс
- Підтримка мережної взаємодії
- Надійність, відмовостійкість
- Безпека даних



Ринкові вимоги до ОС

- Здатність до перенесення (*portability*)
- Програмна сумісність (у тому числі – зворотна сумісність)
- Розширюваність