

Питання до заліку з курсу "Операційні системи"

Тема 1. Основні поняття (2 години)

1. Означення операційної системи
2. ОС як розширена машина. Інтерфейси операційної системи
3. Ресурси. Завдання розподілу ресурсів
4. Види розподілу ресурсів
5. Еволюція ОС з 50-х років по теперішній час (етапи, технології)
6. Класифікація ОС за апаратними платформами
7. Класифікація ОС за особливостями областей застосування

Тема 2. Архітектура ОС (3 години)

8. Основні функції ОС
9. Поняття архітектури ОС
10. Механізми і політики
11. Поняття ядра ОС
12. Основні функції ядра
13. Системне програмне забезпечення
14. Режими виконання програмного коду
15. Монолітна архітектура ОС, приклади
16. Багатошарова архітектура ОС, приклади
17. Мікроядрова архітектура ОС, приклади
18. Об'єктна архітектура
19. Архітектура ОС Novell Netware
20. Архітектура ОС UNIX (Linux)
21. Архітектура ОС Windows

Тема 3. Вимоги до ОС (1 година)

22. Функціональні вимоги до сучасних ОС
23. Ринкові вимоги до ОС
24. Апаратна незалежність і здатність до перенесення
25. Програмна сумісність
26. Прикладні програмні середовища
27. Розширюваність

Тема 4. Керування процесами і потоками (6 годин)

28. Поняття мультипрограмування
29. Критерії ефективності обчислювальної системи
30. Означення процесу і потоку
31. Моделі процесів і потоків
32. Потоки ядра і потоки користувача
33. Схеми багатопотоковості
34. Переваги й недоліки багатопотоковості

- 35.Завдання підсистеми керування процесами (потоками)
- 36.Керуючий блок процесу
- 37.Керуючий блок потоку
- 38.Таблиця процесів (потоків)
- 39.Черги процесів (потоків)
- 40.Образи процесів і потоків
- 41.Контекст та дескриптор процесу (UNIX)
- 42.Стани потоків і переходи між станами
- 43.Створення процесів
- 44.Планування процесів (потоків)
- 45.Витісняльні та невитісняльні алгоритми планування
- 46.Квантування
- 47.Відносні та абсолютні пріоритети
- 48.Планування за принципом FIFO
- 49.Кругове планування
- 50.Багаторівневі черги
51. Принцип STCF (перший – із найкоротшим часом виконання)
- 52.Багаторівневі черги зі зворотним зв'язком
- 53.Лотерейне планування
- 54.Керування процесами в UNIX/Linux
- 55.Багатопотоковість у Linux
- 56.Багатопотоковість у Solaris
- 57.Планування в UNIX SVR4
- 58.Планування в Solaris
- 59.Планування в Linux
- 60.Керування процесами і потоками у Windows
- 61.Структури даних процесу і потоку у Windows
- 62.Планування у Windows
- 63.Взаємодія між процесами (сигнали, повідомлення)

Тема 5. Синхронізація потоків (4 години)

- 64.Синхронізація. Проблема синхронізації
- 65.Гонки (змагання)
- 66.Критична секція
- 67.Атомарна операція
- 68.Блокування. Змінна блокування
- 69.Апарат подій для роботи з критичними секціями
- 70.Семафор
- 71.М'ютекс
- 72.Умовна змінна
- 73.Монітор
- 74.Задача виробник-споживач
- 75.Взаємні блокування

76. Шляхи вирішення проблеми взаємних блокувань

Тема 6. Керування оперативною пам'яттю (6 годин)

77. Завдання керування пам'яттю
78. Типи адрес
79. Моделі пам'яті
80. Методи розподілу пам'яті без застосування дискового простору
81. Розподіл пам'яті з застосуванням дискового простору
82. Поняття віртуальної пам'яті
83. Сторінковий розподіл пам'яті
84. Сегментний розподіл пам'яті
85. Сторінково-сегментний розподіл
86. Свопінг
87. Ієрархія запам'ятовуючих пристроїв. Кеш-пам'ять
88. Часова і просторова локальність даних
89. Керування пам'яттю у процесорах x86: реєстри системних адрес
90. Селектори і дескриптори сегментів, таблиці дескрипторів
91. Керування завантаженням селектора у сегментний реєстр
92. Керування доступом під час звернення до пам'яті
93. Сторінковий механізм керування пам'яттю. Дескриптор сторінки
94. Керування пам'яттю в ОС Linux
95. Керування пам'яттю в ОС Windows

Тема 7. Керування введенням-виведенням (2 години)

96. Завдання ОС з керування введенням-виведенням
97. Фізична організація пристроїв введення-виведення
98. Блок-орієнтовані пристрої
99. Байт-орієнтовані (символьні) пристрої
100. Контролер пристрою
101. Адресація реєстрів
102. Ієрархія рівнів програмного забезпечення введення-виведення
103. Оброблення переривань
104. Синхронні та асинхронні операції введення-виведення
105. Драйвери пристроїв
106. Незалежний від пристроїв шар ОС
107. Користувацький шар програмного забезпечення введення-виведення
108. Файли пристроїв у UNIX і Linux
109. Major number, minor number
110. Структура драйвера у UNIX і Linux
111. Особливості реалізації обробників переривань у UNIX і Linux
112. Організація введення-виведення в ОС Windows
113. Категорії драйверів в ОС Windows
114. Структура драйвера в ОС Windows

Тема 8. Файлові системи (4 години)

115. Означення файлової системи
116. Імена файлів
117. Типи файлів
118. Характеристики (атрибути) файлів
119. Каталоги
120. Логічна організація файлу
121. Фізична організація файлу
122. Опис розміщення блоків файлу на диску
123. Права доступу до файлу
124. Відображувані в пам'ять файли
125. Файлова система FAT
126. Файлова система ext2
127. Файлова система NTFS

Тема 9. Основи організації розподілених систем (6 годин)

128. Базові примітиви передачі повідомлень в розподілених системах
129. Способи адресування в розподілених системах
130. Блокуючі та неблокуючі, буферизуємі та небуферизуємі, надійні та ненадійні примітиви передачі повідомлень в розподілених системах
131. Розподілені файлові системи. Файловий сервіс. Сервіс каталогів
132. Семантика розділення файлів. Питання розробки структури розподіленої файлової системи
133. Файлові сервери stateless і statefull. Переваги та недоліки
134. Кешування в розподіленій файловій системі
135. Реплікація файлів
136. Концепція віддаленого виклику процедур (RPC). Базові операції RPC.
137. Віддалений виклик процедур (RPC). Етапи виконання RPC
138. Динамічне зв'язування
139. Семантика RPC у випадку відмов
140. Синхронізація в розподілених системах. Алгоритм синхронізації логічних годинників. Алгоритми взаємного виключення
141. Неподільні транзакції

Укладач М. В. Грайворонський