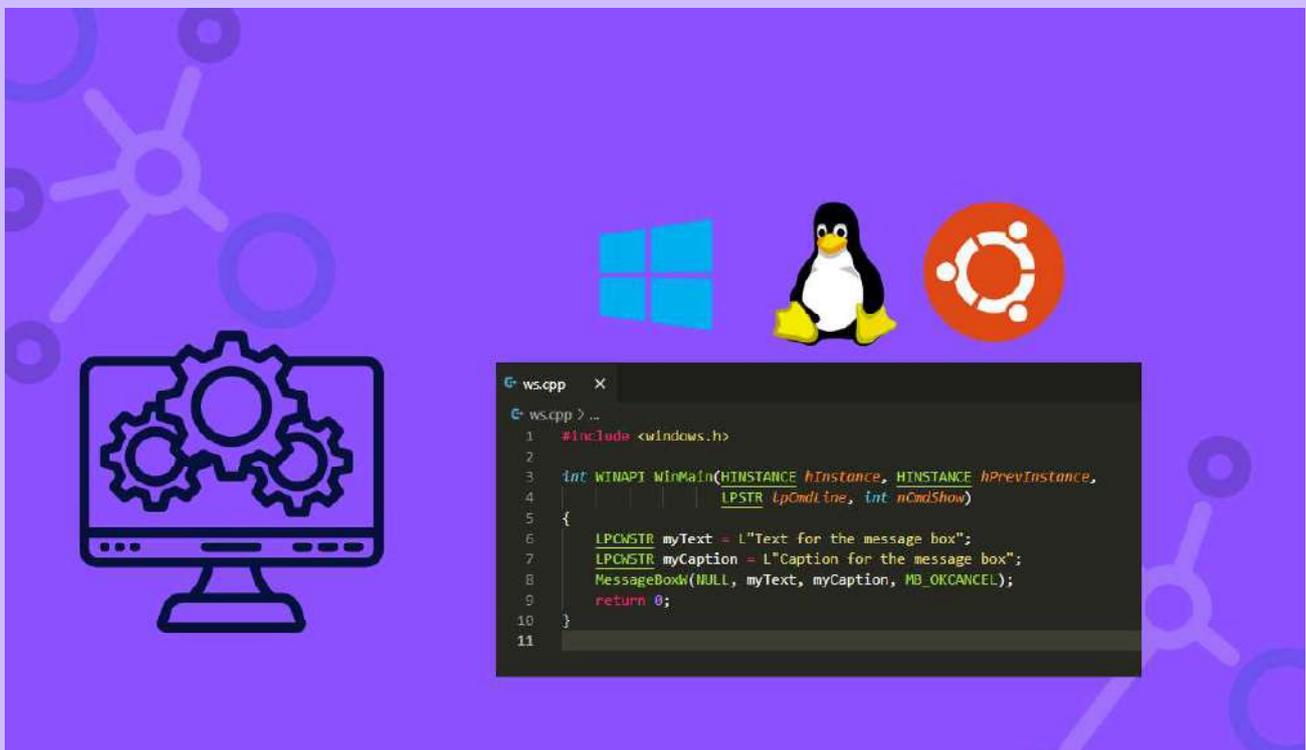


Т.Г. Ляшук

Операційні системи та системне програмування.

Збірник тестових завдань



Міністерство освіти і науки України
Рівненський державний гуманітарний університет

ЛЯШУК Т.Г.

**ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ
ТА
СИСТЕМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ.**

Збірник тестових завдань

Практикум

Рівне – 2026

УДК 004.4 (075.3)

Л 99

Затверджено на засіданні кафедри
інформаційних систем та моделювання
Рівненського державного гуманітарного університету
(протокол № 1 від 27 січня 2026 р.)

Схвалено навчально-методичною комісією
факультету математики та інформатики
Рівненського державного гуманітарного університету
(протокол № 1 від 27 січня 2026 р.)

Рецензенти:

Бабич С.М. – кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій та моделювання.

Кіндрат П.В. – кандидат юридичних наук, доцент кафедри цифрових технологій та методики навчання інформатики.

Ляшук Т.Г.

Операційні системи та системне програмування. Збірник тестових завдань / Т.Г. Ляшук. – Рівне: РДГУ, 2026. – 108 с.

Збірник тестових завдань розроблено для підсумкового контролю знань студентів з дисциплін «Операційні системи» та «Системне програмування». У збірнику охоплено такі теми як: огляд архітектури операційних систем, управління пам'яттю, файлові системи, архівація даних, багатозадачність, мережеві технології та інші суміжні теми.

Матеріали подані у формі тестових завдань різного рівня складності. Такий підхід сприяє ефективному закріпленню теоретичних знань і практичних навичок в даній сфері. Практикум може бути використаний як для самоперевірки, так і в аудиторній роботі для студентів, які навчаються за спеціальностями представленими галуззю знань «Інформаційні технології».

© Ляшук Т.Г., 2026

© РДГУ, 2026

ЗМІСТ

| | |
|---------------------------------------|-----|
| ВСТУП..... | 4 |
| РОЗДІЛ 1. ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ..... | 5 |
| Рівень 1..... | 5 |
| Рівень 2..... | 26 |
| Рівень 3..... | 42 |
| РОЗДІЛ 2. СИСТЕМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ..... | 55 |
| Рівень 1..... | 55 |
| Рівень 2..... | 74 |
| Рівень 3..... | 90 |
| ВІДПОВІДІ..... | 102 |
| СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ..... | 106 |

ВСТУП

Сучасні комп'ютерні системи є складними програмно-апаратними комплексами, ефективна робота яких неможлива без чіткої організації керування ресурсами, процесами та пам'яттю. Операційна система виступає посередником між апаратним забезпеченням і програмами, забезпечуючи стабільність, багатозадачність, безпеку та зручність використання обчислювальних засобів.

Дисципліни «Операційні системи» та «Системне програмування» є суміжними та взаємодоповнюючими. Вони навчають принципів побудови та функціонування операційних систем, організації процесів і потоків, керування пам'яттю, роботи файлових систем, застосування засобів синхронізації та механізмів міжпроцесної взаємодії. Значна увага приділяється також мережевій взаємодії та ефективному використанню ресурсів системи. Опанування цих тем формує системне мислення та практичні навички створення надійного програмного забезпечення.

Даний збірник тестових завдань створено з метою якісної перевірки знань студентів з ключових тем обох дисциплін. До нього включено тестові завдання різного рівня складності, що охоплюють теоретичні основи та практичні аспекти функціонування операційних систем і системного програмування. Завдання представлені у форматах з одиничним () та множинним вибором (), однозначної відповіді так/ні (), а також встановленням відповідностей ().

Практикум може використовуватися під час аудиторних занять, для самостійної підготовки, проведення контрольних робіт та підсумкового оцінювання. Він спрямований на поглиблення знань студентів і формування стійких професійних компетентностей у галузі системного програмування та адміністрування комп'ютерних систем.

РОЗДІЛ 1. ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ

Рівень 1

1. **Контролером пристрою називається:**
 - a. електронний компонент пристрою, що дозволяє керувати ОС пристроєм;
 - b. прикладна програма, що дозволяє користувачу керувати пристроєм;
 - c. порт через який здійснюється обмін даними.

2. **Яким чином контролер пристрою сповіщає процесор про закінчення операції введення-виведення?**
 - a. зупиняє роботу комп'ютера;
 - b. генерує переривання;
 - c. посилає SMS;
 - d. виводить повідомлення на дисплей.

3. **Драйвер це:**
 - a. програмний модуль, що керує взаємодією ОС із зовнішнім пристроєм;
 - b. апаратна частина ЕОМ, що керує роботою зовнішнього пристрою;
 - c. регістр процесора, що керує роботою зовнішнього пристрою.

4. **Вкажіть програми, які забезпечують управління периферійними пристроями ЕОМ:**
 - a. інтерпретатори;
 - b. драйвери;
 - c. графічні редактори;
 - d. службові програми і бібліотеки;
 - e. утиліти.

5. **Порти вводу-виводу контролера є його регістрами для:**
 - a. налаштування таймерів пристрою;
 - b. налаштування аналого-цифрових перетворювачів пристрою;
 - c. налаштування параметрів вводу-виводу пристрою.

6. Переривання – це:

- a. сигнал від апаратного модуля, що вказує процесору на настання тієї чи іншої події;
- b. сигнал від програмного модуля, що вказує процесору на настання тієї чи іншої події;
- c. сигнал від апаратного або програмного модуля, що вказує процесору на настання тієї чи іншої події.

7. Обробник переривань – це:

- a. програмний модуль, що здійснює деяку дію після настання переривання, призупиняючи роботу основної програми;
- b. апаратний модуль, що здійснює деяку дію після настання переривання, призупиняючи роботу основної програми;
- c. програмний або апаратний модуль, що здійснює деяку дію після настання переривання, не призупиняючи роботу основної програми.

8. IP-адреса – це:

- a. унікальний ідентифікатор мережевого рівня, що використовується для адресації ЕОМ в мережах, що використовують протокол ТСП/ІР;
- b. адреса комірки пам'яті, в якій зберігається ОС;
- c. адреса викладача по Операційним системам та системному програмуванні.

9. IP-адреса реалізовується наступними версіями:

- a. ІРv2;
- b. ІРv4;
- c. ІРv6.

10. Використання системним програмістом доменного ім'я localhost зумовлене:

- a. відсутністю локальної мережі;
- b. відсутністю глобальної мережі;
- c. відлагодження мережевих додатків на одній ЕОМ.

11. Мережевий протокол – це:

- a. сукупність правил, з допомогою яких забезпечується обмін інформацією в локальній мережі;
- b. сукупність правил, з допомогою яких забезпечується обмін інформацією в глобальній мережі;
- c. сукупність правил, з допомогою яких забезпечується обмін інформацією в мережі, незалежно від її ієрархії.

12. Модель OSI – це:

- a. абстрактна мережева модель для комунікацій і розробки мережевих протоколів;
- b. модель віртуальної пам'яті;
- c. оптимальний алгоритм синхронізації процесів.

13. Яка кількість рівнів задіяна в мережевій моделі OSI?

- a. два;
- b. п'ять;
- c. сім;
- d. немає вірної відповіді.

14. Сокети – це:

- a. засоби синхронізації потоків;
- b. комірки віртуальної пам'яті;
- c. мережеві програмні інтерфейси для взаємодії між вузлами мережі.

15. Клієнт – це:

- a. ЕОМ, що приймає та обробляє запити;
- b. ЕОМ, що генерує та надсилає запити;
- c. ЕОМ, що знаходиться в кабінеті декана ФМІ.

16. Сервер – це:

- a. ЕОМ, що приймає та обробляє запити;
- b. ЕОМ, що генерує та надсилає запити;
- c. ЕОМ, що знаходиться в кабінеті декана ФМІ.

17. Як записується і передається інформації в пам'ять ЕОМ?

- a. у вигляді двійкових чисел;
- b. з допомогою службових програм;
- c. в формі електричних сигналів.

18. Регістри це:

- a. комірки оперативної пам'яті;
- b. комірки оперативної пам'яті, які входять до складу процесора;
- c. комірки постійної пам'яті.

19. Проміжна пам'ять меншого об'єму – це:

- a. кеш-пам'ять;
- b. регістри;
- c. оперативна пам'ять.

20. Буфером обміну називається:

- a. область пам'яті комп'ютера, в якій тимчасово зберігається інформація;
- b. область пам'яті комп'ютера, в якій зберігаються синхронізовані процеси;
- c. енергонезалежна пам'ять комп'ютера;
- d. область пам'яті комп'ютера, що зберігає поточне налаштування ОС.

21. Вміст буфера обміну зберігається у:

- a. відео-пам'яті;
- b. жорсткому диску;
- c. оперативній пам'яті;
- d. процесорі.

22. Перезавантаження ЕОМ призводить до того, що вміст буфера обміну:

- a. залишається без змін;
- b. втрачається;
- c. записується на диск;
- d. створюється його віртуальна копія.

23. ? **Оперативна пам'ять слугує для обробки даних, що використовуються у поточний момент.**
24. ? **Чи може оперативна пам'ять бути розширена за рахунок введення ієрархічної пам'яті, заснованої на сторінковому обміні інформації між зовнішньою і основною пам'яттю?**
25. ? **На відміну від постійної пам'яті, оперативна не зберігає дані при відключенні ЕОМ.**
26. **Комірка пам'яті має:**
- a. номер;
 - b. ім'я;
 - c. адресу.
27. **Модулі, що постійно знаходяться в основній пам'яті ЕОМ називаються:**
- a. оперативними;
 - b. резидентними;
 - c. квантованими по часу;
 - d. синхронізованими.
28. **Файл відкачування – це:**
- a. область оперативної пам'яті, для зберігання образів відкачаних процесів;
 - b. область дискової пам'яті, для зберігання образів відкачаних процесів;
 - c. область віртуальної пам'яті, для зберігання образів відкачаних процесів, що взаємодіють між собою.
29. ? **Чи потрібна апаратна підтримка процесора для технології віртуальної пам'яті?**
30. **Віртуальна пам'ять забезпечує:**
- a. запуск великих за обсягом процесів;
 - b. переадресацію сокетів;
 - c. збереження попередньо конвертованої фізичної адреси в логічну.

31. Якою корпорацією була розроблена ОС Windows?
- a. Sun Microsistem;
 - b. Microsoft;
 - c. Macintosh;
 - d. Google;
 - e. Рівнепласт.
32. Розробкою Unix займалася корпорація:
- a. Bell Laboratories;
 - b. Nintendo;
 - c. Borland;
 - d. Tesla;
 - e. Укрзалізниця.
33. MacOS розробляється наступною корпорацією:
- a. SoftServe;
 - b. Укртелеком;
 - c. Apple;
 - d. НР;
 - e. UFC.
34. Засновником ОС Windows є:
- a. Лінус Торвальдс;
 - b. Джон Бон Джові;
 - c. Білл Гейтс;
 - d. Джон Джонс;
 - e. Пол Аллен.
35. Засновником ядра ОС Linux є:
- a. Стів Джобс;
 - b. Ілон Маск;
 - c. Лінус Торвальдс;

- d. Сергій Притула;
- e. Эндрю Таненбаум.

36. Вкажіть ОС з відкритим програмним кодом:

- a. Windows;
- b. Linux;
- c. Mac OS;
- d. Android;
- e. Symbian.

37. Першою ОС сімейства Windows була:

- a. Windows NT;
- b. Windows 95;
- c. Windows 7;
- d. Windows 1.0;
- e. Win OS.

38. Вкажіть мобільні ОС:

- a. Windows Phone;
- b. QNX;
- c. Android;
- d. iOS;
- e. MS DOS.

39. Найбільш популярними ОС являються:

- a. Windows Mobile і Palm OS;
- b. Linux і Windows Mobile;
- c. Microsoft Windows і Android;
- d. Symbian OS і OS;
- e. MS DOS і Linux.

40. Яка найбільш принципова відмінність між ОС сімейств Linux та Windows?

- a. наявність декількох графічних оболонок;
- b. відкритість програмного коду;
- c. широка популярність;
- d. написані на різних мовах програмування;
- e. різна кількість вбудованих додатків.

41. **Windows, MacOS – це:**

- a. операційні системи з вбудованою графічною оболонкою;
- b. програми, які розподіляють задачі та запускають інші програми;
- c. оболонки, що дозволяють запускати компілятори та інтерпретатори;
- d. системи для нейтралізації системних викликів;
- e. багатозадачні вільні операційні системи.

42. **ОС Windows є:**

- a. програмою-оболонкою типа Norton Commander;
- b. самостійною інтегрованою графічною ОС;
- c. надбудовою над ОС MS DOS;
- d. модифікацією Windows 3.1;
- e. мовою програмування низького рівня.

43. **Вкажіть неіснуючі версії ОС Windows:**

- a. Windows XP;
- b. Windows 9;
- c. Windows XL;
- d. Windows 2000;
- e. Windows 95.

44. **Чи можна запускати на Linux програми з Windows?**

- a. так, аналогічно як і у Windows;
- b. так, з допомогою спеціальних програм;
- c. ні, оскільки це ОС з різною архітектурою.

45. **Яка ОС була реалізована на перших ПК IBM PC?**

- a. MS DOS;
- b. MD SOS;
- c. Windows;
- d. Norton Commander;
- e. Unix.

46. Однозадачною ОС являється:

- a. Windows;
- b. Norton Commander;
- c. MS DOS;
- d. Unix.

47. Яке призначення ОС?

- a. створення презентацій користувача;
- b. генерація сокетних з'єднань;
- c. керування роботою пристроїв комп'ютера;
- d. організація взаємодії користувача з комп'ютером.

48. Співставте логотипи ОС:

| | | | |
|--|---|---|---|
| I.  | II.  | III.  | IV.  |
| a. Android | b. Linux | c. Mac OS | d. Windows |

49. Вкажіть піктограми – логотипи ОС:



50. ПК якої фірми здебільшого використовують MacOS в якості ОС?

- a. Apple;
- b. IBM;

- c. HP;
- d. Sony;
- e. Konami.

51. **Операційна система – це:**

- a. програмна оболонка BIOS;
- b. комплекс програм, що виконує запити користувача;
- c. комплекс програм, які реалізують управління роботою ЕОМ і її взаємодії з користувачем;
- d. програма, що реалізує багатозадачність;
- e. стандартизована оболонка для написання прикладних програм.

52. **Базові компоненти ОС, що відповідають за найважливіші її функції і виконуються у привілейованому режимі називаються:**

- a. завантажувачем;
- b. ядром;
- c. потоками-демонами;
- d. Vascom-AVR;
- e. системними бібліотеками.

53. **ОС Android підтримує:**

- a. платформонезалежність;
- b. багатозадачність;
- c. оновлення через Internet;
- d. вбудований командний рядок;
- e. роботу мейнфреймів.

54. **В склад ОС не входить:**

- a. BIOS;
- b. програма-завантажувач;
- c. драйвери;
- d. ядро;

е. вірних відповідей немає.

55. Процес завантаження ОС передбачає:

- а. копіювання файлів ОС з CD-диска на жорсткий диск;
- б. послідовне завантаження файлів ОС в оперативну пам'ять;
- в. копіювання складового оперативної пам'яті на жорсткий диск;
- г. взаємодія даних оперативної та віртуальної пам'яті, з подальшим їх об'єднанням;
- е. перетворення текстових команд в машинний код.

56. По кількості одночасно виконуваних задач, ОС можуть бути нижчепереліченими. Виберіть неіснуючі:

- а. однозадачні;
- б. двоюзадачні;
- в. багатазадачні.

57. Можливість підключення різноманітних моделей периферійних пристроїв забезпечується наявністю в ОС великої кількості:

- а. модулів ядра;
- б. файлових систем;
- в. драйверів;
- г. утиліт;
- е. сокетів.

58. Крах ядра ОС передбачає крах:

- а. допоміжних модулів;
- б. системи введення-виведення;
- в. користувацьких додатків;
- г. графічної оболонки;
- е. всієї обчислювальної системи.

59. ОС якого типу використовуються для управління технологічними процесами і технічними об'єктами?

- а. зворотного часу;

- b. реального часу;
- c. квантування часу;
- d. перерозподілу часу;
- e. заданого часу.

60. Як називається ОС, що забезпечує потрібний результат протягом заданого проміжку часу?

- a. серверна;
- b. реального часу;
- c. швидкодіюча;
- d. багатозадачна.

61. Що не входить в обов'язки ОС?

- a. підтримка введення-виведення;
- b. обробка переривань;
- c. тестування програмного забезпечення.

62. Що таке «інтерфейс користувача»?

- a. взаємодія користувача із засобами комп'ютера;
- b. взаємодія оптичного диску із засобами комп'ютера;
- c. взаємодія типу тато-мама;
- d. взаємодія оперативної та віртуальної пам'яті засобами синхронізації;
- e. компіляція базових процедур наноядра.

63. У випадку апаратної підтримки процесора, він може працювати в наступних двох режимах:

- a. привілейований режим;
- b. режим користувача;
- c. режим сумісності даних;
- d. режим перерозподілу кластерів файлової системи.

64. Ядро ОС:

- a. виконується у привілейованому режимі;

- b. виконує системні виклики до користувача;
- c. використовує засоби мережевого екрану для диспетчеризації об'єктів;
- d. виконує роль посередника між оперативною та віртуальною пам'яттю.

65. Ядро ОС:

- a. постійно перебуває в оперативній пам'яті;
- b. перебуває в оперативній пам'яті лише на час його виконання;
- c. перебуває в оперативній пам'яті лише при запуску ОС.

66. ? Чи потрібно для ОС, під час роботи прикладної програми, перевіряти всі звернення до пам'яті?

67. Послідовність машинних команд, що зберігається на диску і в разі необхідності завантажується у пам'ять та виконується – це:

- a. файл;
- b. програма;
- c. кластер;
- d. логічний розділ.

68. Абстракція ОС, яка об'єднує все необхідне для виконання однієї програми у певний момент часу – це:

- a. процес;
- b. системний виклик;
- c. файл;
- d. служба.

69. Процес – це:

- a. програма в ході її виконання;
- b. програма, незалежно від її запуску;
- c. частина запущеної програми, що знаходиться на дискові;
- d. частина запущеної програми, що знаходиться в оперативній пам'яті.

70. Найменший програмний модуль, що передається на виконання для процесора і призначається ядром ОС (планувальником) – це:

- a. бібліотека служб;
- b. потік ядра;
- c. системний виклик;
- d. машинна програма.

71. Виберіть правильне твердження:

- a. потік містить процес
- b. процес містить потік.

72. Багатопотокова обробка процесу найбільшого ефекту досягає в:

- a. однопроцесних системах;
- b. мультипроцесних системах;
- c. однопроцесорних системах;
- d. багатопроцесорних системах.

73. Багатозадачність ОС передбачає:

- a. паралельне виконання процесів;
- b. послідовне виконання процесів.

74. Паралелізм виконання процесів у однопроцесорних ЕОМ досягається на:

- a. фізичному рівні;
- b. програмному рівні.

75. Паралелізм виконання процесів у багатопроцесорних ЕОМ досягається на:

- a. фізичному рівні;
- b. програмному рівні.

76. У стані виконання, в однопроцесорній системі може знаходитися:

- a. не більше одного потоку;
- b. два і більше потоки;
- c. будь-яка кількість потоків.

77. Характеристика процесу, що вказує на його важливість в порівнянні з іншими процесами – це:
- a. пріоритет;
 - b. ідентифікатор;
 - c. контекст.
78. Потоками виконання прийнято називати:
- a. Thread;
 - b. Stream.
79. Виконання програми може бути прискорене, якщо вона:
- a. володіє внутрішнім паралелізмом;
 - b. написана на мові високого рівня;
 - c. написана на мові низького рівня;
 - d. має модульну будову.
80. У багатозадачних системах кожен процес повинен бути захищений від небажаного впливу інших процесів. Чи вірне дане твердження?
81. Обмежений безперервний період процесорного часу, що надається потоку для його виконання, називається:
- a. періодом виконання;
 - b. квантом;
 - c. відрізком виконання.
82. Процеси, що не виконуються організовані в:
- a. пул (чергу);
 - b. контекст;
 - c. потік.
83. Що таке атомарна операція?
- a. операція, що виконується один машинний такт;

- b. операція, для якої забезпечується, що якщо її почав виконувати один з процесів, то ніякий інший процес не зможе почати її виконувати над тими ж даними, поки вона не завершиться в першому процесі;
- c. операція типу *, /, +, -;
- d. операція, яка виконується на процесорі Intel Atom.

84. Яка компонента ОС служить для управління програмами користувачів під час їх виконання?

- a. управління процесами;
- b. система підтримки командного інтерпретатора;
- c. управління основною пам'яттю;
- d. управління файловою системою.

85. Операція архівування – це:

- a. стиснення файлів;
- b. ущільнення зовнішньої пам'яті;
- c. створення бази даних;
- d. трансляція програми на машинний код.

86. Що таке утиліти?

- a. прикладні програми;
- b. системні програми сервісного призначення;
- c. резидентні програми;
- d. ігрові програми типу «Сапер», «Косинка»...

87. Програма з текстовим інтерфейсом, яка запитує в користувача команди і виконує їх, це:

- a. драйвер;
- b. командний процесор;
- c. файлова система;
- d. службова програма.

88. Дистрибутивом системного програмного забезпечення називається його:

- a. форма поширення;
- b. графічна оболонка;
- c. альтернативна безкоштовна версія.

89. До системного програмного забезпечення належать:

- a. мережеві додатки;
- b. архіватори;
- c. графічні редактори;
- d. файлові менеджери.

90. Яка з нижче перелічених програм дозволяє працювати з файловою системою ОС Windows?

- a. Partition Magic;
- b. FarCry;
- c. Косинка;
- d. Aimp.

91. Який пристрій призначений для довготривалого зберігання інформації?

- a. оперативна пам'ять;
- b. зовнішня пам'ять;
- c. процесор;
- d. акумуляторна батарея.

92. Одиниця інформації, що зберігається в пам'яті ОЕМ:

- a. Байт/Кбайт/Мбайт/Гбайт...;
- b. бод;
- c. символ;
- d. МГц;
- e. MIPS.

93. Виберіть вірне співвідношення між одиницями вимірювання інформації?

- a. 1Кбайт – 1/1024 Гбайти;
- b. 1Кбайт –1000 Біт;
- c. 1Кбайт –1024 Байти;
- d. 1Кбайт –1024 Біт.

94. Набір даних у файловій системі, доступ до яких здійснюється за іменем – це:

- a. том;
- b. логічний диск;
- c. файл;
- d. архів.

95. Директорія – це:

- a. область файлової системи, що містить дані щодо файлу підкачки;
- b. спеціальний файл файлової системи, що зберігає інформацію про інші файли та директорії файлової системи;
- c. група файлів об'єднаних однаковими атрибутами.

96. Виберіть зайве:

- a. директорія;
- b. файл;
- c. папка;
- d. каталог.

97. Частина дискового простору, що призначена для розміщення на ній структури однієї файлової системи – це:

- a. диск;
- b. розділ;
- c. файл;
- d. директорія.

98. ? Чи існує обмеження для максимальної довжини імені файлів в ОС Windows/Linux?

99. **Файлова система – це:**
- a. група файлів, що дозволена для маніпуляцій користувачеві;
 - b. частина жорсткого диску, в якому розміщена ОС;
 - c. група файлів, що містить байт-код;
 - d. частина ОС, що забезпечує організацію управління файлами.
100. **Файлова система є:**
- a. частиною ОС;
 - b. самостійним програмним забезпеченням;
 - c. влаштованою апаратною реалізацією зовнішньої пам'яті.
101. **Яка з нижче перелічених файлових систем ОС Windows дозволяє працювати з файлами, за розміром більшими ніж 4Гб?**
- a. FAT32;
 - b. NTFS.
102. **Для якої файлової системи ОС Windows не існує обмеження по розміру імені файлу?**
- a. FAT32;
 - b. NTFS;
 - c. вірної відповіді немає.
103. **Чи існує обмеження для файлових систем ОС Windows на максимальний розмір логічного розділу?**
104. **Файлова система включає в себе:**
- a. набір файлів на диску;
 - b. спосіб організації файлів на диску;
 - c. контролер диска;
 - d. комплекс системних програмних засобів, що дозволяють користувачеві проводити операції над файлами.
105. **Повний шлях до файлу – це:**
- a. командний рядок, в якому вказується місцезнаходження файлу;

- b. ідентифікатор файлу, що включає в себе його ім'я та розширення;
- c. послідовність імен каталогів, що вказує на місцезнаходження файлу.

106. Повне ім'я файлу – це:

- a. система позначень, яка складається з імен диску та каталогів, в яких розміщений файл;
- b. система позначень, яка служить для визначення точного місцезнаходження файлу;
- c. ідентифікатор файлу, який складається з його імені та розширення;
- d. немає правильної відповіді.

107. Розширення імені файлу характеризує його:

- a. розмір;
- b. тип;
- c. атрибути.

108. Що таке поточний диск?

- a. послідовність імен каталогів або символів;
- b. складова частина імені файлу;
- c. диск, з яким користувач працює на даний момент;
- d. диск, на якому розташована ОС.

109. Ярлики слугують для:

- a. посилання на об'єкти файлової системи;
- b. посилання на сторінки процесу;
- c. створення резервних копій файлів.

110. Ярлики надають доступ до:

- a. файлів;
- b. каталогів;
- c. реєстрів процесора;
- d. програм.

111. Вкажіть основні атрибути файлів, що контролюються і змінюються ОС:
- a. віртуальний, системний;
 - b. прихований, системний;
 - c. двійковий, що виконується;
 - d. архівний, віртуальний;
 - e. системний, текстовий.
112. FAT32, Ext2, NTFS – це:
- a. розширення файлів;
 - b. завантажувальні сектори жорстких дисків;
 - c. СУБД;
 - d. файлові системи.
113. Які з нижче перелічених файлових систем підтримуються ОС Windows?
- a. NTFS;
 - b. XFS;
 - c. FAT32.
114. Для організації доступу до файлів, ОС повинна мати відомості про:
- a. номери кластерів, де розміщуються файли;
 - b. розмір диска, де розміщуються файли;
 - c. вміст файлу.
115. Чи існує обмеження для файлових систем по розміру файлу?
116. Які способи захисту передбачаються засобами ОС для файлу?
- a. захист від видалення;
 - b. захист від зчитування;
 - c. захист від редагування.
117. Що таке атрибут файлу?
- a. інформація щодо його властивостей;

- b. його резервна копія;
- c. завантажувальний сектор, з якого запускається файл.

Рівень 2

118. ? Щоб отримати доступ до регістрів контролера, драйвер пристрою має бути частиною ядра ОС. Чи так це?

119. Блок-орієнтовані пристрої введення-виведення:

- a. зберігають інформацію у блоках фіксованого розміру, які мають адресу; дозволяють здійснювати пошук;
- b. здійснюють обмін інформацією послідовністю байтів, які не мають адреси; дозволяють здійснювати пошук;
- c. обмін даними здійснюється посегментно із обов'язковим задіянням процедури свопінгу.

120. Байт-орієнтовані пристрої введення-виведення:

- a. зберігають інформацію у блоках фіксованого розміру, які мають адресу; дозволяють здійснювати пошук;
- b. здійснюють обмін інформацією послідовністю байтів, які не мають адреси; дозволяють здійснювати пошук;
- c. обмін даними здійснюється посегментно із обов'язковим задіянням процедури свопінгу.

121. Основними завданнями керування ОС вводом-виводом служать:

- a. забезпечення доступу до зовнішніх пристроїв з прикладних програм;
- b. забезпечення передачі даних між сторінками (кадрами) оперативної пам'яті;
- c. забезпечення спільного використання зовнішніх пристроїв;
- d. забезпечення інтерфейсу між пристроями і рештою системи.

122. Драйвери:

- a. практично завжди виконуються у режимі ядра;
- b. виконуються лише в користувацькому режимі.

123. Апаратні переривання обробляються:

- a. кеш-пам'яттю;
- b. контролером переривань;
- c. центральним процесором.

124. Програма користувача працює з:

- a. логічними адресами;
- b. фізичними адресами;
- c. комплексом логічних і фізичних адрес.

125. Оверлеї дозволяють:

- a. завантажити програму по частинах в потрібні моменти часу, якщо основної пам'яті недостатньо для її запуску;
- b. синхронізувати взаємодіючі процеси;
- c. відкачати файл із зовнішньої пам'яті в основну.

126. При сегментній організації пам'яті, сегмент являє собою:

- a. область кешу, в якій зберігаються дані процесу з найменшою швидкістю;
- b. неперервна область адресного простору (оперативного/віртуального) довільного розміру, виділена з урахуванням типу даних, які в ній знаходяться;
- c. структурна частина жорсткого диску, яка підлягає фрагментації/дефрагментації одразу після зміни стану вивантаженого в нього процесу.

127. При сторінковій організації пам'яті, сторінка являє собою:

- a. неперервну область адресного простору (оперативного/віртуального) фіксованого розміру, виділена без урахування типу даних, які в ній знаходяться;
- b. область кешу, в якій зберігаються дані потоку з найменшою швидкістю;
- c. структурна частина жорсткого диску, яка підлягає фрагментації/дефрагментації одразу після зміни стану вивантаженого в нього потоку.

128. Відкачування і підкачка (swapping) – це:

- a. запис образу неактивного процесу на диск або зчитування активного процесу в основну пам'ять;
 - b. переміщення даних з віртуальної пам'яті в оперативну і навпаки;
 - c. реалізація багаторівневого переміщення даних в пам'яті з метою їх архівації.
- 129. Спосіб підкачки, що дозволяє працювати програмам навіть тоді, коли вони частково знаходяться в оперативній пам'яті?**
- a. свопінг;
 - b. фрагментація;
 - c. кешування.
- 130. Який модуль здійснює перетворення логічних адрес у фізичні?**
- a. процесор;
 - b. пристрій управління пам'яттю;
 - c. операційна система;
 - d. загальна системна шина.
- 131. Виберіть пункт, що не відповідає поняттю пристрою управління пам'яттю:**
- a. один з модулів апаратури, що відповідає за адресацію пам'яті і пов'язаний з процесором та іншими пристроями системною шиною;
 - b. апаратна система, що перетворює логічну адресу в фізичну;
 - c. апаратна система, що перетворює фізичну адресу в логічну.
- 132. З чого складається логічна адреса при сегментній організації пам'яті?**
- a. номер сторінки, переміщення всередині сторінки;
 - b. номер сегмента, зміщення всередині сегменту;
 - c. адреса першого сегмента в списку сегментів;
 - d. адреса таблиці сегментів.
- 133. Логічною адресою називається:**

- a. видозмінена певним алгоритмом фізична адреса при виконанні машинної команди;
- b. реальна адреса в пам'яті, яку «бачить» і «розуміє» пристрій управління пам'яттю;
- c. початкова віртуальна адреса програми.

134. Фізична адреса – це:

- a. видозмінена певним алгоритмом фізична адреса при виконанні машинної команди;
- b. реальна адреса в пам'яті, яку «бачить» і «розуміє» пристрій управління пам'яттю;
- c. початкова віртуальна адреса програми.

135. Фіксованому розподілу пам'яті притаманна внутрішня і зовнішня фрагментація, в той час як для її динамічної організації властива лише зовнішня.

136. Фрагментація – це:

- a. спосіб пришвидшення пам'яті;
- b. неефективне використання пам'яті;
- c. кешування пам'яті.

137. Фрагментація пам'яті буває:

- a. зовнішня;
- b. внутрішня;
- c. миттєва;
- d. змінна.

138. Зовнішня фрагментація – це:

- a. ситуація, коли в системі є досить велика область вільної пам'яті, яка не є безперервною;
- b. ситуація в системі, при якій неефективно витрачається неперервна вільна пам'ять, в межах одного кластера;
- c. ситуація в системі, при якій неефективно витрачається неперервна вільна пам'ять в межах однієї сторінки.

139. Внутрішня фрагментація – це:

- a. ситуація, коли в системі є досить велика область вільної пам'яті, яка не є безперервною;
- b. ситуація в системі, при якій неефективно витрачається неперервна вільна пам'ять, в межах одного кластера;
- c. ситуація в системі, при якій неефективно витрачається неперервна вільна пам'ять в межах однієї сторінки.

140. Який кадр в пам'яті при її сторінковій організації може бути неефективно використаним:

- a. перший;
- b. останній;
- c. жодний.

141. Вкажіть неіснуючий спосіб організації оперативної пам'яті:

- a. сторінковий;
- b. сегментний;
- c. динамічний;
- d. вибіркового;
- e. фіксованого розподілу.

142. Сегментна організація оперативної пам'яті:

- a. кожний процес розподілено на ряд сегментів. Процес завантажується шляхом завантаження всіх своїх сегментів в динамічні (не обов'язково суміжні) розділи;
- b. кожний процес розподілено на ряд сегментів. Процес завантажується шляхом завантаження всіх своїх сегментів в динамічні (обов'язково суміжні) розділи;
- c. розділи створюються динамічно, кожен процес завантажується в розділ строго необхідного розміру.

143. Дескриптор сегмента – це:

- a. змінна, яка містить відомості про кількість доступних для запису сегментів;

- b. алгоритм, що дозволяє розбивати сегмент на менші частини;
- c. елемент таблиці сегментів, що описує відомості про сегмент.

144. Дескриптор сторінки – це:

- a. змінна, яка містить відомості про кількість доступних для запису сторінок;
- b. алгоритм, що дозволяє розбивати сторінки на менші частини;
- c. елемент таблиці сторінок, що описує відомості про сторінку.

145. Якого із способів організації віртуальної пам'яті не існує?

- a. динамічного;
- b. сторінкового;
- c. сегментного;
- d. сегментно-сторінкового.

146. Вкажіть рік виходу першої версії ОС Windows, яка мала ознаки незалежності:

- a. 1995;
- b. 1981;
- c. 1992;
- d. 1945;
- e. 2005.

147. Перша офіційна реалізація ОС Linux припадає на:

- a. 1985;
- b. 1992;
- c. 1994;
- d. 2020;
- e. 2010.

148. Перша Unix система була представлена в:

- a. 1985;
- b. 2000;
- c. 1961;

d. 1969.

149. Дистрибутивами ОС Linux являються:

- a. Ubuntu;
- b. Debian;
- c. Linux Mint;
- d. OpenSolaris;
- e. ContraForce.

150. Історично першою ОС була:

- a. Xenix;
- b. OS/360;
- c. General Motors Operating System;
- d. MS DOS.

151. Архітектура ОС визначає:

- a. структурне впорядкування завантажуючих секторів, що відповідають за завантаження ОС;
- b. інтерфейс між оболонкою ОС та користувачем;
- c. вбудоване налаштування параметрів багатозадачності, що використовуються при плануванні та синхронізації процесів;
- d. набір і структурну організацію компонентів, яким відповідають певні функції, а також порядок взаємодії між такими компонентами та зовнішнім середовищем;
- e. ініціалізацію і тестування апаратних компонентів, і виконує початкове завантаження ОС шляхом читання і запуску програми-завантажника з носія інформації.

152. Відзначте модулі які входять до складу ОС:

- a. система розподілу пам'яті;
- b. графічний редактор;
- c. командний процесор;
- d. система управління базами даних;
- e. система введення-виведення.

153. Реалізація підтримки черг заявок на ресурси, одночасно використовуваними різними процесами, лягає на:
- a. апаратне забезпечення;
 - b. операційну систему;
 - c. додаток користувача;
 - d. системного адміністратора.
154. Чим була незручна операційна система MS DOS?
- a. чорний екран, набір команд з клавіатури;
 - b. велика кількість зайнятої оперативної пам'яті;
 - c. потрібно пам'ятати велику кількість команд;
 - d. графічний інтерфейс;
 - e. багатозадачність.
155. MS DOS призначена для:
- a. роботи з зовнішніми пристроями;
 - b. обробки і зберігання файлів;
 - c. обміну даними між ЕОМ та різними периферійними пристроями;
 - d. організації управління ЕОМ і його ресурсами через набір елементарних операцій.
156. Вкажіть модулі, які входять у склад ОС?
- a. базове ядро, командний процесор;
 - b. драйвери, утиліти;
 - c. драйвери, Counter-Strike, антивіруси...
 - d. Telnet, базове ядро, модифікатори доступу, утиліти.
157. До основних функцій ОС належить:
- a. підтримка годинника в системному лотку;
 - b. управління пристроями ЕОМ;
 - c. синхронізація сокетів;
 - d. керування процесами;

е. управління пам'яттю.

158. Робота ОС потребує постійного перебування в оперативній пам'яті наступної її складової:

а. оболонки;

б. файлової системи;

с. драйвера;

д. периферії;

е. ядра.

159. Складові ОС, які забезпечують файлове введення-виведення:

а. оболонка;

б. файлова система;

с. периферія;

д. ядро.

160. Елементи ОС, які забезпечують інтерфейс командного рядка:

а. калькулятор;

б. файлова система;

с. командний процесор;

д. ядро;

е. графічний користувацький інтерфейс.

161. Для того, щоб додати до ОС нову високорівневу функцію необхідно:

а. розробити нову функцію ядра;

б. модифікувати функцію ядра;

с. розробити відповідну програму;

д. розробити відповідну програму і модифікувати функцію ядра.

162. За рахунок поділу ОС на ядро і допоміжні модулі забезпечується легка:

а. функціональність ОС;

- b. розширюваність ОС;
- c. сумісність ОС.

163. Якщо в системах реального часу наслідки порушення часових обмежень можна порівняти з тією користю, яку приносить система управління об'єктом, то система є:
- a. м'якою;
 - b. інтерактивною;
 - c. гнучкою;
 - d. нормальною;
 - e. жорсткою.
164. Привілейований режим (режим ядра) дозволяє втручатися в роботу будь-якої прикладної програми. Чи вірне дане твердження?
165. Режим користувача дозволяє втручатися в роботу будь-якої прикладної програми. Чи вірне дане твердження?
166. Режим користувача дозволяє критичні команди, такі як: зупинка системи, перемикавання контекстів, прямий доступ до пам'яті з заданими межами та пристроїв введення-виведення. Чи вірне дане твердження?
167. Чи потрібна апаратна підтримка процесора для привілейованого режиму ОС?
168. Чи потрібна апаратна підтримка процесора для режиму користувача ОС?
169. Доступ до системних функцій ядра ОС здійснюється через:
- a. модифікатори доступу;
 - b. системні виклики;
 - c. бібліотеки користувача.
170. Системні виклики це:
- a. запити з боку прикладних програм до окремих функцій ядра;
 - b. звертання процесора до оперативної пам'яті з метою отримання адреси таблиці процесів;

- c. виклики прикладного рівня, що дозволяють перейти користувачу в привілейований режим.

171. Прикладний програмний інтерфейс (API) це:

- a. мережевий інтерфейс для обміну даних;
- b. комплекс функцій ядра ОС, що можуть викликатися прикладними програмами;
- c. набір функцій ядра ОС, які заборонені для виклику прикладними програмами.

172. Виберіть неіснуючу архітектуру ОС:

- a. монолітна;
- b. багаторівнева;
- c. компланарна;
- d. мікроядерна.

173. KDE, GNOME, Xfce – це назви:

- a. операційних систем;
- b. оболонок ОС Linux;
- c. командних рядків Android;
- d. браузерів;
- e. середовищ адміністрування.

174. Де знаходиться BIOS?

- a. в оперативній пам'яті;
- b. в ядрі ОС;
- c. у кореневому каталозі;
- d. в постійному запам'ятовуючому пристрої;
- e. у віртуальній пам'яті.

175. Сукупність кодів і даних процесу називається його:

- a. описувачем (дескриптором);
- b. контекстом;

с. ідентифікатором.

176. **Дескриптори окремих процесів об'єднані в список, який утворює:**
- а. контекст процесів;
 - б. описувач процесів;
 - с. ідентифікатор процесів;
 - д. таблицю процесів.
177. **Базова модель процесу передбачає наявність наступних трьох його станів:**
- а. виконання;
 - б. готовність;
 - с. очікування;
 - д. блокування.
178. **Наявність лише однієї черги процесів передбачає, що процесор виконає першим той процес, який знаходиться першим у черзі. Чи вірне дане твердження?**
179. **ОС планує виконання потоків:**
- а. тільки якщо вони належать різним процесам;
 - б. незалежно від їх приналежності процесу;
 - с. тільки якщо вони не належать однотипним процесам;
 - д. тільки якщо вони належать одному процесу.
180. **Контекст процесу – це:**
- а. динамічні дані процесу (адреса займаної пам'яті, стан реєстрів, виконані інструкції...);
 - б. порядок виконання інструкцій його коду;
 - с. зміна його пріоритету.
181. **Переключення контексту процесу – це:**
- а. зміна адресації процесу ;
 - б. блокування контексту процесу з подальшою його заміною іншим контекстом;

с. зупинка виконання процесу із збереженням його контексту, з подальшим виконанням процесором іншого процесу, який має власний контекст.

182. Контекст процесу необхідний ОС для:

- a. створення процесу;
- b. зупинки процесу;
- c. відновлення роботи процесу.

183. Черги процесів складаються з:

- a. ідентифікаторів процесів;
- b. дескрипторів процесів або покажчиків на процеси;
- c. контекстів процесів.

184. Які засоби використовуються для синхронізації процесів?

- a. монітори, семафори, м'ютекси;
- b. критичні секції;
- c. спеціальні прикладні програми.

185. ? Семафор це одномісний м'ютекс, що реалізує синхронізацію потоків. Чи вірне дане твердження?

186. ? М'ютекс це одномісний семафор, що реалізує синхронізацію потоків. Чи вірне дане твердження?

187. Критична секція – це область даних:

- a. до якої не має доступу жоден із потоків;
- b. до якої мають доступ декілька потоків;
- c. з адресами взаємодіючих потоків.

188. Що відбудеться, якщо процес завершився, проте деякі файли, з якими він працював, залишилися не закритими?

- a. ОС автоматично закриє не закриті процесом файли;
- b. процес зависне;
- c. файли залишаться недоступними;
- d. відбудеться перезапуск процесу.

189. **Планування процесів – це функція ОС, що дозволяє:**
- a. переводити процеси в стан гонок;
 - b. визначати оптимальний режим використання пам'яті під потреби процесів;
 - c. формувати черги процесів та змінювати хід їх виконання.
190. **В залежності від методу переключання процесів, динамічне планування може працювати в наступних режимах роботи:**
- a. невитісняючий режим;
 - b. витісняючий режим;
 - c. абсолютний режим.
191. **Пул процесів, в якому вибірка планувальником процесу йде по принципу «першим прийшов – першим вийшов» називається:**
- a. чергою;
 - b. стеком.
192. **Пул процесів, в якому вибірка планувальником процесу йде по принципу «останнім прийшов – першим вийшов» називається:**
- a. чергою;
 - b. стеком.
193. **Диспетчеризація – це:**
- a. короткострокове планування процесів;
 - b. довгострокове планування процесів.
194. **Яким способом здійснюється комунікація процесів?**
- a. з допомогою віддаленого виклику процедур;
 - b. з допомогою повідомлень;
 - c. з допомогою мобільного зв'язку;
 - d. при особистій зустрічі авторів реалізації процесів.
195. **Виконуваними файлами являються:**
- a. .com, .exe, .jar;
 - b. .bmp, .doc, .mp3;

c. .exe, .txt, .bat.

196. Які файли можуть бути виконані на ПК?

- a. .exe;
- b. .com;
- c. .bat;
- d. всі відповіді правильні.

197. Дозволеними символами для імен файлів в файловій системі NTFS для ОС Windows являються:

- a. ^ * (f) 2 % ~ 1;
- b. d 3 @ \ & i 2 / *;
- c. % d & () e [] r;
- d. % d & () e < > r;
- e. u p @ 3 \$ % (1 _.

198. Мінімальною складовою дискового простору, що має свою адресу і призначений для зберігання файлів являється:

- a. кластер;
- b. сектор;
- c. доріжка.

199. Доріжки і сектори створюються в процесі:

- a. логічного (високорівневого) форматування диска;
- b. в результаті фізичного (низькорівневого) форматування диску;
- c. створення пластин диска;
- d. запису інформації на диск.

200. Одиницею дискового простору, якою оперує ОС є:

- a. кластер;
- b. сектор;
- c. доріжка.

201. Розмір сектора жорсткого диска зазвичай складає 512 Байт.

- 202.** **Ім'я файлу може:**
- a. містити символи латинського алфавіту;
 - b. бути як завгодно довгим;
 - c. містити символи !?.,;
 - d. починатися з арабських цифр;
 - e. містити приховані символи.
- 203.** **Розміщення файлів, що припускає розбиття інформації, що зберігається в ньому на частини, називається:**
- a. оптимізацією;
 - b. ініціалізацією блоку;
 - c. сегментуванням.
- 204.** **Дескриптор файлу – це:**
- a. ідентифікатор, який співставляється ОС для файлу;
 - b. таблиця файлової системи, в якій знаходиться файл;
 - c. атрибут файлу.
- 205.** **Які особливості файлових систем на основі транзакцій?**
- a. будь-яка операція над файлами може бути скасована;
 - b. будь-яка операція над файлами трактується як операція над базою даних;
 - c. будь-яка операція над файлами розглядається як транзакція, інформація про неї записується в системний журнал;
 - d. будь-яка операція над файлами здійснюється через транзакційний web-сервіс.
- 206.** **Логічна організація файлової системи забезпечує:**
- a. впорядкування файлової системи;
 - b. використання дескрипторів файлів;
 - c. подвійну дефрагментацію секторів файлової системи.
- 207.** **Фізична організація файлу – це:**
- a. спосіб його розміщення в оперативній пам'яті;

- b. сектор на диску, з якому містяться атрибути файлу;
- c. спосіб його розміщення на диску.

208. Дефрагментація диску – це:

- a. оновлення файлової структури диску, з метою впорядкування розміщених на ньому файлів в неперервній послідовності кластерів;
- b. оновлення файлової структури диску, що забезпечує переміщення файлів в завантажувальні сектори;
- c. фізичне форматування дискового простору, що проводиться лише раз при виготовленні пристрою на заводі.

Рівень 3

209. Виберіть три фундаментальних способи введення-виведення:

- a. програмний ввід-вивід;
- b. фіксований ввід-вивід;
- c. ввід-вивід керований перериваннями;
- d. ввід-вивід з використанням прямого доступу до пам'яті.

210. Фізичний рівень мережевої моделі OSI забезпечує:

- a. роботу з середовищем передачі, сигналами та двійковими даними;
- b. фізичну адресацію;
- c. визначення маршруту та логічну адресацію;
- d. доставку даних;
- e. управління сеансом зв'язку;
- f. представлення і шифрування даних;
- g. доступ до мережевих служб.

211. Канальний рівень мережевої моделі OSI забезпечує:

- a. роботу з середовищем передачі, сигналами та двійковими даними;
- b. фізичну адресацію;
- c. визначення маршруту та логічну адресацію;
- d. доставку даних;

- e. управління сеансом зв'язку;
- f. представлення і шифрування даних;
- g. доступ до мережевих служб.

212. Мережевий рівень мережевої моделі OSI забезпечує:

- a. роботу з середовищем передачі, сигналами та двійковими даними;
- b. фізичну адресацію;
- c. визначення маршруту та логічну адресацію;
- d. доставку даних;
- e. управління сеансом зв'язку;
- f. представлення і шифрування даних;
- g. доступ до мережевих служб.

213. Транспортний рівень мережевої моделі OSI забезпечує:

- a. роботу з середовищем передачі, сигналами та двійковими даними;
- b. фізичну адресацію;
- c. визначення маршруту та логічну адресацію;
- d. доставку даних;
- e. управління сеансом зв'язку;
- f. представлення і шифрування даних;
- g. доступ до мережевих служб.

214. Сеансовий рівень мережевої моделі OSI забезпечує:

- a. роботу з середовищем передачі, сигналами та двійковими даними;
- b. фізичну адресацію;
- c. визначення маршруту та логічну адресацію;
- d. доставку даних;
- e. управління сеансом зв'язку;
- f. представлення і шифрування даних;
- g. доступ до мережевих служб.

215. Представницький рівень мережевої моделі OSI забезпечує:

- a. роботу з середовищем передачі, сигналами та двійковими даними;
- b. фізичну адресацію;
- c. визначення маршруту та логічну адресацію;
- d. доставку даних;
- e. управління сеансом зв'язку;
- f. представлення і шифрування даних;
- g. доступ до мережевих служб.

216. Прикладний рівень мережевої моделі OSI забезпечує:

- a. роботу з середовищем передачі, сигналами та двійковими даними;
- b. фізичну адресацію;
- c. визначення маршруту та логічну адресацію;
- d. доставку даних;
- e. управління сеансом зв'язку;
- f. представлення і шифрування даних;
- g. доступ до мережевих служб.

217. На відміну від звичайної сторінкової організації оперативної пам'яті, у віртуальній пам'яті такого ж типу, є необхідність одночасного завантаження всіх сторінок процесу в оперативну пам'ять?

218. Стратегія вибірки ОС щодо управління віртуальної пам'яті визначає:

- a. який сегмент пам'яті необхідно завантажити в оперативну пам'ять;
- b. коли сторінка повинна бути передана в оперативну пам'ять;
- c. групу кластерів жорсткого диска, в які будуть перенаправлені сторінки процесу.

219. Стратегія розміщення ОС щодо управління віртуальної пам'яті визначає:

- a. де саме у фізичній пам'яті будуть розташовуватися частини процесу;
- b. скільки сторінок процесу необхідно об'єднати, щоб їх розмістити в одному кадрі пам'яті;

с. спосіб ієрархічного розміщення кешу в оперативній пам'яті, з метою пришвидшення роботи процесу.

220. Ⓒ Стратегія заміщення ОС щодо управління віртуальної пам'яті відповідає за:

- а. алгоритм заміщення логічних адрес сторінок процесу оперативної пам'яті на фізичні адреси;
- б. вибір кадрів в оперативній пам'яті з метою їх заміщення кадрами вторинної пам'яті;
- с. процедуру заміщення свопінгу на більш прості методи підкачки.

221. Ⓒ Оптимальний алгоритм ОС щодо управління віртуальної пам'яті неможливий через:

- а. невідоме значення файлу підкачки;
- б. хаотичність системних викликів;
- с. незнання майбутніх дій процесу.

222. Ⓒ Алгоритм «довше за всіх невикористовуваного елементу» ОС щодо управління віртуальної пам'яті використовує принцип:

- а. вибірки з файлу підкачки найменш використовуваного по часі процесу, з подальшим його призупиненням;
- б. заміщення в пам'яті тієї сторінки, звернень до якої не було найдовше, в порівнянні з іншими сторінками;
- с. зміни стану процесу, що найменш використовується в заданий період часу, з стану виконання в стан очікування.

223. Ⓒ Стратегія «черги» ОС щодо управління віртуальної пам'яті розглядає:

- а. сторінки процесу як циклічний буфер зі зміною пріоритетів процесу, в залежності від того, коли процес надійшов для його обробки;
- б. сторінки процесу як циклічний буфер з циклічним же видаленням сторінок з нього типу перший прийшов – останній вийшов;
- с. сторінки процесу як циклічний буфер з циклічним же видаленням сторінок з нього типу перший прийшов – перший вийшов.

224. **Годинниковий алгоритм ОС щодо управління віртуальної пам'яті є компромісом між наступними алгоритмами:**
- a. черга+довше за всіх невикористовуваного елементу;
 - b. розміщення+оптимальним;
 - c. вибірки+заміщення.
225. **Як визначити фізичну адресу, маючи дані по логічній адресі і значенню регістра переміщення?**
- a. логічна адреса – регістр переміщення;
 - b. логічна адреса + регістр переміщення;
 - c. логічна адреса * регістр переміщення;
 - d. логічна адреса / регістр переміщення.
226. **Які стратегії розподілу пам'яті використовуються при сегментній організації?**
- a. метод найбільш підходящого;
 - b. метод першого підходящого;
 - c. метод найменш придатного;
 - d. метод найбільш ефективного.
227. **Що собою являє стек процесу?**
- a. частина пам'яті, де зберігається інформація про синхронізацію процесів;
 - b. частина пам'яті, де накопичуються вихідні дані процесу;
 - c. частина пам'яті, де зберігаються значення регістрів, отримані при виконанні процесу;
 - d. частина пам'яті, де зберігаються локальні дані щодо функцій процесу, що викликаються.
228. **Організація фіксованого розподілу основної пам'яті є неефективною за рахунок:**
- a. низької швидкодії;
 - b. даремного використання при невідповідності розмірів;
 - c. малої пропускної здатності шини даних.

- 229.** Недоліком розподілу пам'яті розділами з динамічними межами є:
- a. відсутність гнучкості;
 - b. обмеженість рівнів мультипрограмування;
 - c. значні часові затрати;
 - d. фрагментація пам'яті.
- 230.** Як організований захист пам'яті процесу з використанням таблиці сторінок?
- a. за допомогою блокування таблиці сторінок;
 - b. за допомогою дескрипторів сторінок;
 - c. біт valid-invalid вказує, чи належить сторінка логічній пам'яті процесу;
 - d. за допомогою ознак захисту від запису, читання і виконання.
- 231.** Що таке колективні сторінки?
- a. сторінки, поділені на частини для використання різними процесами;
 - b. сторінки, що розміщуються в пам'яті в одному екземплярі, і які мають однакові логічні номери в таблицях сторінок процесів;
 - c. сторінки роману, що викликають найбільшу розуміння у читачів.
- 232.** Що таке зв'язування адрес під час виконання?
- a. зміна адрес в коді виконуваної програми;
 - b. обрахунок реальних адрес під час виконання програми, завдяки апаратній підтримці реєстрів бази і межі;
 - c. призначення ОС програмі фіксованої адреси для її виконання.
- 233.** Що таке зв'язування адрес?
- a. блокування адрес в пам'яті за записом;
 - b. відображення адрес програми користувача і її даних в реальні адреси в основній пам'яті;
 - c. заборона незаконного продажу в метро списків адрес всіх жителів міста.
- 234.** Що таке список вільних фреймів?
- a. список вільних областей в основній пам'яті для розміщення логічних сторінок;

- b. список вільних буферів для введення-виведення;
- c. список вільних областей на жорсткому диску.

235. Що таке фрейм в сторінкової організації пам'яті?

- a. елемент таблиці сторінок;
- b. назва рок-гурту;
- c. образ сторінки в основний пам'яті.

236. Хешування таблиці сторінок передбачає:

- a. хешування логічних адрес;
- b. хешування логічних номерів сторінок;
- c. зміна ієрархії таблиць сторінок;
- d. пошук по номеру сторінки.

237. При організації динамічного розподілу пам'яті використовується три основних алгоритми розміщення процесу в пам'яті. Яких?

- a. найкращий підходящий – вибирається блок, розмір якого найбільш близький до необхідного;
- b. перший підходящий – перевіряються всі вільні блоки з початку оперативної пам'яті і вибирається перший з них, достатній за розміром;
- c. попередній підходящий – перевіряються всі вільні блоки з кінці оперативної пам'яті. Якщо жодного вільного блоку не знайдено, використовується той блок пам'яті, що використовувався попереднім;
- d. наступний підходящий – перевіряються всі вільні блоки, починаючи з того місця, де востаннє був виділений блок, і вибирається перший блок, достатній за розміром.

238. Монолітній архітектурі ОС притаманні наступні характеристики:

- a. всі компоненти знаходяться в ядрі;
- b. немає чіткої ієрархії компонентів;
- c. системні виклики відбуваються лише в обмежений період часу.

239. Багаторівневій архітектурі ОС притаманні наступні характеристики:

- a. компоненти утворюють ієрархію рівнів;

- b. кожний рівень існує сам по собі, незалежно від інших;
- c. кожний рівень спирається на функції попереднього рівнів.

240. Мікроядерній архітектурі ОС притаманні наступні характеристики:

- a. реалізація більшості функцій винесена за межі ядра у прикладні сервіси;
- b. ядро підтримує взаємодію між компонентами;
- c. не має чітких меж між користувацьким і привілейованим режимом.

241. Скільки рівнів привілеїв підтримує процесор x86:

- a. 2
- b. 3
- c. 4;
- d. 5.

242. Механізм привілеїв повинен включати концепцію:

- a. мінімальних привілеїв;
- b. усереднених привілеїв;
- c. максимальних привілеїв;
- d. винятків.

243. Виберіть стан, в якому не може знаходитися процес згідно базової моделі п'яти його станів:

- a. створення;
- b. виконання;
- c. готовність;
- d. очікування;
- e. знищення;
- f. процес може знаходитися в усіх п'яти станах.

244. Контекст процесу потрібний для його:

- a. відновлення роботи;
- b. створення;

- c. знищення;
- d. призупинки.

245. Нехай є два паралельні потоки. В одному виконується код $P(S1)$ і $P(S2)$, а в іншому – $P(S2)$ і $P(S1)$, де $S1$ і $S2$ – семафори. Як поведе себе програма?

- a. відбудеться перезавантаження системи;
- b. перший процес заблокується;
- c. другий процес заблокується;
- d. відбудеться взаємне блокування процесів.

246. Довгострокове планування процесів – це:

- a. формування оптимального пулу процесів;
- b. вибірка процесів з пулу процесів основної пам'яті з подальшим їх переміщенням у вторинну пам'ять;
- c. вибірка процесів з пулу процесів з подальшим їх виконанням процесором.

247. Середньострокове планування процесів – це:

- a. формування оптимального пулу процесів;
- b. вибірка процесів з пулу процесів основної пам'яті з подальшим їх переміщенням у вторинну пам'ять;
- c. вибірка процесів з пулу процесів з подальшим їх виконанням процесором.

248. Короткострокове планування процесів – це:

- a. формування оптимального пулу процесів;
- b. вибірка процесів з пулу процесів основної пам'яті з подальшим їх переміщенням у вторинну пам'ять;
- c. вибірка процесів з пулу процесів з подальшим їх виконанням процесором.

249. Чи може перерватися робота процесу, якщо планування відбувається з відносним пріоритетом?

250. Чи може перерватися робота процесу, якщо планування відбувається з абсолютним пріоритетом?

251. Механізм, який гарантує, що в будь-який момент часу тільки один процес виконує деяку визначену послідовність дій, і тим самим виключає можливість роботи іншого процесу, називається:
- a. взаємне очікування;
 - b. взаємне виключення;
 - c. спільний розподіл.
252. Невитісняючий режим планування процесів передбачає, що:
- a. процес може за власною ініціативою змінювати перебіг свого виконання;
 - b. процес не може за власною ініціативою змінювати перебіг свого виконання, це робить планувальник.
253. Витісняючий режим планування процесів передбачає, що:
- a. процес може за власною ініціативою змінювати перебіг свого виконання;
 - b. процес не може за власною ініціативою змінювати перебіг свого виконання, це робить планувальник.
254. За якою характеристикою процесів, працює алгоритм пропускання невеликих процесів вперед:
- a. розміром, що займає процес в оперативній пам'яті;
 - b. розміром, що займає процес у зовнішній пам'яті;
 - c. часом виконання.
255. Витісняюче планування може працювати за допомогою циклічного алгоритму (RR). В такому разі, пул процесів має вигляд:
- a. циклічної черги;
 - b. циклічного стеку;
 - c. багаторівневої черги зі зворотними зв'язками.
256. При роботі паралельних процесів можуть виникнути наступні проблеми:
- a. стан гонок;
 - b. блокування та взаємоблокування;
 - c. модуляція.

- 257. Концепція квантування в пріоритетному плануванні процесів передбачає:**
- a. виділення фіксованого часу для процесора з метою його виконання ним процесу;
 - b. обслуговування процесором процесів в залежності від їх пріоритетів;
 - c. одночасну вибірку декількох процесів з пулу та їх подальшу передачу для процесора.
- 258. Концепція пріоритетного обслуговування в пріоритетному плануванні процесів передбачає:**
- a. виділення фіксованого часу для процесора з метою його виконання ним процесу;
 - b. обслуговування процесором процесів в залежності від їх пріоритетів;
 - c. одночасну вибірку декількох процесів з пулу та їх подальшу передачу для процесора.
- 259. Монітор, в мовах програмування – це:**
- a. високорівнева конструкція для отримання ексклюзивного доступу до спільних ресурсів;
 - b. засіб, що забезпечує багатопоточність;
 - c. інструкція, що переводить виконання багатопоточної програми в асинхронний стан.
- 260. Яка умова виконується при виклику операції монітора?**
- a. в кожен момент часу, не більше ніж один процес може виконувати операцію монітора, інші повинні чекати її завершення;
 - b. паралельно може виконуватися виклик іншої операції монітора іншим процесом;
 - c. генерується програмне переривання.
- 261. Чому використання монітора як засобу синхронізації більш надійно, в порівнянні з використання семафора?**
- a. команди, що підтримують семафори, часто працюють зі збоями;
 - b. розблокування монітора після закінчення виклику операції виконується автоматично;

c. монітор – це частина ОС, на відміну від семафора.

262. Які основні можливості системи NFS?

- a. монтування віддалених файлових систем і робота з ними, як з локальними;
- b. криптування інформації;
- c. пересилання файлів через Інтернет;
- d. колективна розробка програм.

263. Механізм транзакцій файлової системи NTFS передбачає:

- a. ведення журналу;
- b. здійснення резервного копіювання файлів;
- c. взаємодію файлової системи із СУБД.

264. Відзначте переваги журнальованих файлових систем:

- a. підвищення швидкості роботи;
- b. підвищення стійкості до збоїв;
- c. економія місця на диску;
- d. економія використання оперативної пам'яті.

265. Об'єднання файлових систем, що знаходяться на різних пристроях, називається:

- a. монтуванням;
- b. кешуванням;
- c. реплікацією.

266. На які типи файлів не існує обмеження по розміру?

- a. сегментовані;
- b. несегментовані.

267. Для чого призначений біт захисту від запису елемента таблиці сегментів?

- a. вказує, що в даний сегмент не можна записувати інформацію;
- b. вказує, що номер сегмента можна змінювати;
- c. вказує, що елемент таблиці сегментів можна змінювати;

d. вказує, що даний сегмент не можна записувати на диск .

268. Що таке зовнішня фрагментація?

a. втрати пам'яті через її розподіл з точністю до сторінки;

b. відсутність вільної пам'яті необхідного розміру;

c. наявність великого обсягу вільної пам'яті, яка розбита на малі не суміжні частини.

269. Фізична реалізація файлів може бути реалізована різними алгоритмами. Виберіть неіснуючий:

a. безперервне розміщення;

b. сіткове кластерування;

c. зв'язаний список кластерів;

d. метод і-вузлів.

270. Які переваги використання журнальної файлової системи (напр., NTFS) порівняно з класичними файловими системами?

a. зменшення ймовірності втрати даних при збоях системи;

b. автоматичне видалення непотрібних файлів;

c. прискорене виконання програм за рахунок кешування файлів;

d. зменшення фізичного розміру файлів на диску.

РОЗДІЛ 2. СИСТЕМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ

Рівень 1

1. **Що таке системне програмування?**
 - a. створення графічних презентацій;
 - b. розробка програм, що забезпечують роботу апаратно-програмної платформи;
 - c. написання офісних документів;
 - d. створення веб-сайтів.

2. **Основне призначення системного програмного забезпечення (СПЗ):**
 - a. забезпечення функціонування прикладних програм;
 - b. управління ресурсами комп'ютера та взаємодія з апаратурою;
 - c. створення відеоігор.

3. **Що з нижченаведеного не відноситься до основних понять системного програмування?**
 - a. процеси та потоки;
 - b. файлова система;
 - c. офісний пакет;
 - d. графічний інтерфейс користувача.

4. **Які компоненти входять до складу СПЗ?**
 - a. текстовий редактор;
 - b. операційна система та утиліти;
 - c. браузер.

5. **Функції системного програмного забезпечення включають:**
 - a. редагування зображень;
 - b. управління пам'яттю, процесами та файлами;
 - c. відтворення музики;
 - d. роботу з електронною поштою.

6. **Що відображає системна інформація про апаратне забезпечення?**
- a. характеристики процесора, оперативної пам'яті, дискових пристроїв та периферії;
 - b. стан відкритих браузерних вкладок;
 - c. налаштування шрифтів у графічному редакторі.
7. **Що таке системна бібліотека?**
- a. офісний додаток;
 - b. набір готових функцій і процедур для використання в системних програмах;
 - c. браузер;
 - d. гра.
8. **Основна відмінність прикладного ПЗ від системного:**
- a. прикладне ПЗ працює без ОС;
 - b. СПЗ забезпечує роботу апаратних та програмних ресурсів;
 - c. прикладне ПЗ не має користувацького інтерфейсу.
9. **Який із наведених інструментів використовується для налагодження програм у системному програмуванні?**
- a. браузер;
 - b. текстовий процесор;
 - c. відлагоджувач (debugger);
 - d. гра.
10. **До чого належать утиліти операційної системи?**
- a. допоміжні програми для обслуговування та управління системою;
 - b. офісні пакети;
 - c. графічні редактори.
11. **Яка роль компілятора у системному програмуванні?**
- a. відтворення відео;
 - b. створення електронних таблиць;

- c. робота з інтернет-браузером;
- d. перетворення вихідного коду програми в машинний код.

12. Що таке інтерпретатор?

- a. пристрій для зчитування дисків;
- b. програма, яка виконує код програми по рядках;
- c. офісний додаток.

13. Основна мета драйверів пристроїв:

- a. забезпечення взаємодії ОС з апаратними пристроями;
- b. створення мультимедійного контенту;
- c. редагування тексту;
- d. розробка веб-сайтів.

14. Що визначає апаратно-програмна сумісність системи?

- a. можливість роботи програмного забезпечення на конкретній апаратній платформі;
- b. наявність сумісних драйверів для периферії;
- c. наявність багатомовного інтерфейсу користувача.

15. Яка функція системного логування?

- a. відображення графіки;
- b. фіксація подій та стану системи для діагностики та аналізу;
- c. робота з офісними документами;
- d. відтворення відео.

16. Що таке інтерфейс прикладного програмування (API) в системному програмуванні?

- a. набір функцій і процедур, що дозволяє програмам взаємодіяти з ОС або бібліотеками;
- b. спосіб архівації даних користувача;
- c. компонент, що відправляє електронну пошту.

17. Яка з наведених програм є системною утилітою для керування файлами?
- a. текстовий редактор;
 - b. браузер;
 - c. консольна або графічна утиліта для копіювання, видалення та сортування файлів;
 - d. медіаплеєр.
18. Що забезпечує конфігураційне програмне забезпечення?
- a. відстеження часу виконання процесів;
 - b. налаштування системних параметрів та підключення апаратури;
 - c. перевірку синтаксису коду користувача.
19. Що є основним завданням тестових утиліт у системному програмуванні?
- a. створення графічного інтерфейсу;
 - b. редагування мультимедіа;
 - c. перевірка працездатності та коректності системних компонентів;
 - d. розробка веб-сайтів.
20. Який елемент СПЗ допомагає автоматизувати обслуговування системи та керування ресурсами?
- a. браузер;
 - b. офісний пакет;
 - c. утиліти та служби системного адміністрування.
21. Що таке змінна середовища в системному програмуванні?
- a. елемент графічного інтерфейсу;
 - b. параметр, що визначає умови роботи програм у системі;
 - c. тип файлу;
 - d. модуль мережевого протоколу.
22. Для чого використовується змінна PATH у системі?
- a. зберігання паролів користувача;

- b. редагування графічних елементів;
- c. визначення шляхів до виконуваних програм.

23. Що входить до складу системної інформації про пам'ять?

- a. обсяг та використання оперативної та віртуальної пам'яті;
- b. список встановлених браузерів;
- c. статистика електронної пошти;
- d. налаштування шпалер робочого столу.

24. Який механізм дозволяє програмам отримувати доступ до апаратної пам'яті через ОС?

- a. API операційної системи;
- b. веб-браузер;
- c. текстовий редактор.

25. Що таке керування віртуальною пам'яттю?

- a. відтворення відео;
- b. розподіл і обмін сторінками пам'яті між оперативною та дисковою;
- c. створення презентацій;
- d. робота з електронними таблицями.

26. Для чого потрібні службові програми моніторингу пам'яті?

- a. редагування тексту;
- b. контроль використання оперативної та віртуальної пам'яті;
- c. графічне проектування.

27. Який механізм дозволяє системним програмам визначати розташування виконуваних файлів і бібліотек у системі?

- a. використання кольорових схем;
- b. обробка текстових документів;
- c. шляхи та змінні середовища (path, environment variables);
- d. відтворення мультимедіа.

28. Яка роль стеку у системному програмуванні?

- a. відображення 3D-графіки;
- b. збереження даних про виклики функцій та локальні змінні;
- c. робота з офісними документами.

29. Що таке керування пам'яттю за допомогою пулів пам'яті?

- a. створення музики;
- b. виділення блоків пам'яті заздалегідь для швидкого доступу програм;
- c. робота з браузером;
- d. редагування графічних файлів.

30. Що є основною метою управління оперативною та віртуальною пам'яттю?

- a. ефективне використання ресурсів та стабільна робота програм;
- b. редагування графіки;
- c. робота з браузером.

31. Яка основна функція файлової системи?

- a. організація збереження, доступу та управління файлами на диску;
- b. зберігання тільки тимчасових даних;
- c. обробка графічних файлів;
- d. редагування текстових документів.

32. Що таке каталог у файловій системі?

- a. спеціалізований файл, який містить адреси інших файлів та підкаталогів;
- b. процес в операційній системі;
- c. текстовий документ.

33. Які операції можна виконувати з файлами та папками?

- a. створення та видалення;
- b. зміна атрибутів та копіювання;
- c. перейменування;
- d. всі вищезазначені операції.

34. Яке призначення буфера обміну у файловому введенні-виведенні?

- a. тимчасове зберігання даних перед записом або після читання;
- b. оптимізація кольорів інтерфейсу;
- c. редагування тексту.

35. **Які атрибути файлів можуть бути доступні через систему?**

- a. розмір файлу;
- b. дата створення та останнього змінення;
- c. колір значка файлу;
- d. доступи та права користувачів.

36. **Що таке файловий дескриптор?**

- a. унікальний ідентифікатор відкритого файлу в ОС;
- b. елемент API для роботи з мережею;
- c. текстовий редактор.

37. **Для чого використовується доступ «тільки для читання» у файлах?**

- a. запобігання зміні вмісту файлу користувачем або програмою;
- b. швидшого збереження файлу;
- c. архівування даних;
- d. виконання графічних ефектів.

38. **Що таке файлове введення-виведення?**

- a. відображення графіки;
- b. зчитування та запис даних у файли;
- c. створення презентацій.

39. **Які операції можуть виконуватися з буферами у файловому введенні/виведенні?**

- a. зчитування даних у буфер;
- b. запис даних з буфера у файл;
- c. зміна формату файлу;
- d. створення графічних ефектів.

40. **Що таке файловий атрибут «прихований»?**

- a. файл із текстовими даними;
- b. файл, який не відображається у стандартному перегляді каталогу;
- c. шлях до виконуваного файлу.

41. **Яке призначення контрольних сум у файлових системах?**

- a. створення графічних меню;
- b. перевірка цілісності файлів під час збереження та передачі;
- c. архівування відео;
- d. редагування тексту.

42. **Для чого використовується кешування у файловому введенні-виведенні?**

- a. зміна формату файлів;
- b. прискорення доступу до часто використовуваних даних;
- c. редагування презентацій.

43. **Що таке доступ до файлів за допомогою семантики «виконання»?**

- a. редагування тексту;
- b. дозвіл на запуск виконуваного файлу;
- c. збереження зображень;
- d. робота з таблицями.

44. **Які дії можна виконувати з груповим доступом до файлів?**

- a. спільне читання;
- b. спільне редагування;
- c. зміна кольору файлу;
- d. видалення тимчасових ярликів.

45. **Що таке файловий шлях?**

- a. елемент API для керування пам'яттю;
- b. редактор таблиць;
- c. послідовність каталогів, що веде до файлу у файловій системі;
- d. зображення графічного процесора.

46. Що таке архівація даних?

- a. процес об'єднання і/або стиснення файлів для зменшення їх обсягу або зручності зберігання;
- b. копіювання файлів у буфер;
- c. переміщення файлів між папками.

47. Що таке компресія даних?

- a. шифрування інформації;
- b. зменшення обсягу даних шляхом спеціальних алгоритмів;
- c. резервне копіювання;
- d. дефрагментація диска.

48. Що таке декомпресія?

- a. видалення архіву;
- b. відновлення даних до початкового стану після стиснення;
- c. копіювання файлу у пам'ять.

49. Які існують типи компресії даних?

- a. без втрат (lossless);
- b. з втратами (lossy);
- c. графічна;
- d. процесорна.

50. Чи дозволяє компресія без втрат повністю відновити початкові дані?

51. Що характеризує рівень компресії?

- a. кількість відкритих файлів;
- b. ступінь зменшення обсягу даних після стиснення;
- c. швидкість процесора;
- d. тип файлової системи.

52. Які фактори впливають на ефективність компресії?

- a. тип даних (текст, зображення, відео);
- b. вибраний алгоритм стиснення;

- c. колір інтерфейсу;
- d. розмір монітора.

53. **Яка перевага архівування декількох файлів в один архів?**

- a. збільшення їх розміру;
- b. спрощення передачі та зберігання групи файлів;
- c. зміна файлової системи;
- d. прискорення роботи процесора.

54. **Співставте тип компресії з його характеристикою:**

| | | |
|--|---|--|
| I. без втрат; | II. з втратами; | III. максимальний рівень стиснення. |
| a. можливе часткове погіршення якості даних; | b. повне відновлення початкової інформації; | c. найменший розмір файлу, але повільніше виконання. |

55. **Чи може архів містити файли різних форматів одночасно?**

56. **Що таке багатозадачність в операційній системі?**

- a. здатність ОС виконувати декілька процесів одночасно або квазіодночасно;
- b. запуск лише одного процесу;
- c. робота з декількома моніторами.

57. **Що таке процес?**

- a. файл на диску;
- b. екземпляр програми, що виконується в оперативній пам'яті;
- c. мережевий протокол;
- d. тип архіву.

58. **Чим відрізняється програма від процесу?**

- a. програма – це виконуваний екземпляр у пам'яті;
- b. програма – це файл з кодом, процес – це запущена програма в пам'яті;
- c. різниці немає.

59. **Які стани може мати процес?**

- a. новий (new);
- b. виконується (running);
- c. очікує (waiting);
- d. архівований.

60. Який системний виклик у UNIX-подібних системах створює новий процес?

- a. wait();
- b. exit();
- c. fork().

61. Чи може процес існувати без виділеної йому пам'яті?

62. Що відбувається при завершенні процесу?

- a. він переходить у стан очікування;
- b. звільняються виділені йому ресурси (пам'ять, дескриптори тощо);
- c. створюється новий процес.

63. Які ресурси виділяються процесу під час його створення?

- a. оперативна пам'ять;
- b. процесорний час;
- c. колір інтерфейсу;
- d. дескриптори відкритих файлів.

64. Що таке контекст процесу?

- a. сукупність даних про стан процесу (регістри, лічильник команд, пам'ять);
- b. архів процесу;
- c. тип файлової системи.

65. Що таке перемикання контексту?

- a. переміщення файлу між папками;
- b. збереження стану одного процесу та відновлення стану іншого;
- c. архівація процесу;
- d. видалення процесу.

66. Співставте стан процесу з його характеристикою:

| I. виконується; | II. очікує; | III. завершений. |
|-------------------------------------|------------------------------------|--|
| а. процес очікує події або ресурсу; | б. процес отримав процесорний час; | с. виконання завершено та ресурси звільнені. |

67. Співставте системний виклик з його призначенням:

| I. fork(); | II. exec(); | III. waitpid(). |
|---|---------------------------------------|--|
| а. заміна образу процесу новою програмою; | б. створення копії поточного процесу; | с. очікування завершення конкретного дочірнього процесу. |

68. Що таке міжпроцесна взаємодія (МПВ)?

- а. механізм керування файловою системою;
- б. сукупність механізмів обміну даними та синхронізації між окремими процесами;
- с. завершення виконання програми.

69. Чи можуть два незалежні процеси обмінюватися даними без використання механізмів МПВ?

70. Який механізм МПВ дозволяє передавати дані між спорідненими процесами через неіменованний канал?

- а. socket;
- б. shmget();
- с. pipe().

71. Які механізми належать до міжпроцесної взаємодії?

- а. канали;
- б. черги повідомлень;
- с. спільна пам'ять;
- д. компілятор.

72. Чи можуть неіменовані канали використовуватися між процесами, які не мають спільного предка?

73. Який механізм МПВ забезпечує найвищу швидкість обміну даними завдяки відсутності копіювання між буферами ядра?

- a. неіменовані канали;
- b. черги повідомлень;
- c. спільна пам'ять;
- d. сигнали.

74. Який механізм МПВ дозволяє передавати дані у вигляді послідовного потоку байтів між процесами?

- a. канал;
- b. сигнал;
- c. планувальник процесів.

75. Для чого використовується системний виклик `kill()`?

- a. видалення процесу безповоротно;
- b. запуск процесу архівації;
- c. надсилання сигналу процесу;
- d. закриття файлового дескриптора.

76. Співставте механізм МПВ з його характеристикою:

| I. pipe; | II. shared memory; | III. message queue. |
|---|--|--|
| a. обмін через спільну область пам'яті; | b. передача структурованих повідомлень через ядро; | c. односпрямований канал байтів між процесами. |

77. Чи потребує спільна пам'ять додаткових механізмів синхронізації?

78. Що таке дескриптор процесу?

- a. структура, що містить інформацію про процес та його стан;
- b. файл для збереження даних користувача;
- c. мережевий пакет.

79. Які дані зазвичай містяться у дескрипторі процесу?

- a. ідентифікатор процесу (PID), стан, ресурси, права доступу;

- b. текстові документи користувача;
- c. шрифти та кольорові схеми;
- d. вміст браузерної історії.

80. **Що таке таблиця процесів?**

- a. структура, яка зберігає дескриптори всіх процесів у системі;
- b. список файлів користувача;
- c. кеш веб-браузера.

81. **Яка основна роль дескриптора процесу?**

- a. відображення графіки;
- b. керування станом процесу та його ресурсами;
- c. редагування тексту;
- d. архівація файлів.

82. **Які дані зазвичай зберігаються в дескрипторі процесу?**

- a. ідентифікатор процесу;
- b. стан виконання;
- c. колір інтерфейсу;
- d. інформація про відкриті ресурси.

83. **Що таке PID у дескрипторі процесу?**

- a. розмір файлу;
- b. код кольору інтерфейсу;
- c. унікальний ідентифікатор процесу в системі;
- d. шлях до виконуваного файлу.

84. **Який компонент дескриптора процесу відповідає за пріоритет виконання?**

- a. ідентифікатор користувача;
- b. поле пріоритету процесу;
- c. спільна пам'ять.

85. **Яку роль відіграє поле стану процесу у дескрипторі?**

- a. відтворення музики;
- b. визначає, чи процес виконується, готовий або заблокований;
- c. зберігання паролів;
- d. редагування графіки.

86. **Які операції зазвичай виконуються з дескрипторами процесів?**

- a. відстеження використання ресурсів;
- b. редагування мультимедіа;
- c. зміна пріоритету процесу.

87. **Що відображає інформація про ресурси у дескрипторі процесу?**

- a. графічні меню;
- b. використання пам'яті, файлів та відкритих дескрипторів;
- c. вміст браузера;
- d. налаштування шрифтів.

88. **Що таке потік виконання у контексті системного програмування?**

- a. легковагова одиниця виконання всередині процесу, що ділить ресурси процесу;
- b. окремий процес із власним адресним простором;
- c. веб-сторінка в браузері.

89. **Яка основна відмінність між одно- та багатопоточними процесами?**

- a. одно- та багатопоточні процеси використовують різні ОС;
- b. однопоточний процес має один потік виконання, багатопоточний – декілька потоків у межах одного процесу;
- c. одно-поточні процеси не працюють з пам'яттю;
- d. багатопоточні процеси не можуть створювати файли.

90. **Які ресурси зазвичай спільні для всіх потоків одного процесу?**

- a. пам'ять процесу, відкриті файли та дескриптори;
- b. кожен потік має окремий диск;
- c. графічний інтерфейс користувача.

91. Що з наведеного відповідає поняттю «життєвий цикл потоку»?
- a. створення, виконання та завершення потоку;
 - b. запуск відео;
 - c. редагування графіки;
 - d. створення презентацій.
92. Які дії може виконувати програма з потоками?
- a. створення нового потоку;
 - b. завершення потоку;
 - c. очікування завершення іншого потоку;
 - d. редагування музичних файлів.
93. Який механізм використовується для створення нового потоку?
- a. створення текстового документа;
 - b. відтворення відео;
 - c. виклики API для створення потоків;
 - d. редагування зображень.
94. Яка відмінність між процесом та потоком?
- a. процес завжди менший за потік;
 - b. потік ділить ресурси процесу, процес має власний адресний простір;
 - c. процес не може створювати потоки.
95. Що відображає стан потоку?
- a. зміст графічного файлу;
 - b. активність потоку: готовий, виконується, завершено;
 - c. стан веб-сторінки;
 - d. редагування тексту.
96. Яка перевага багатопоточності у системному програмуванні?
- a. збільшення обсягу відео;
 - b. швидке редагування документів;

с. ефективніше використання ресурсів процесора та паралельне виконання завдань.

97. **Що відбувається при завершенні потоку?**

- a. звільняються ресурси, що належали потоку, і він видаляється з планувальника;
- b. процес завершує роботу системи;
- c. створюється новий диск;
- d. редагується графічний файл.

98. **Що таке синхронізація потоків виконання?**

- a. процес створення графіки;
- b. координація доступу потоків до спільних ресурсів для запобігання конфліктам;
- c. відтворення музики.

99. **Які засоби синхронізації потоків існують у системному програмуванні?**

- a. м'ютекси;
- b. семафори;
- c. текстові редактори.

100. **Що забезпечує м'ютекс?**

- a. швидке редагування документів;
- b. виключний доступ одного потоку до ресурсу у певний момент часу;
- c. збереження веб-сторінки.

101. **Для чого використовуються семафори?**

- a. запуск відеофайлів;
- b. обмеження кількості потоків, що одночасно можуть отримати доступ до ресурсу;
- c. створення музики;
- d. редагування зображень.

102. **Що таке монітор у контексті синхронізації?**

- a. структура даних, що поєднує спільний ресурс і засоби синхронізації доступу до нього;
- b. редактор тексту;
- c. браузер.

103.  Чи можуть два потоки одночасно володіти м'ютексом?

104.  Яка проблема може виникнути при неправильному використанні синхронізації?

- a. збільшення швидкості процесора;
- b. взаємне блокування (deadlock);
- c. покращення графіки.

105.  Які дії може виконувати семафор?

- a. ініціалізація значення семафора;
- b. очікування доступу до ресурсу;
- c. завершення доступу до ресурсу;
- d. відтворення музики.

106.  Що відбувається, коли два потоки одночасно намагаються отримати м'ютекс?

- a. перший потік блокується, другий виконується;
- b. один потік отримує м'ютекс, другий чекає;
- c. м'ютекс автоматично дублюється для другого потоку.

107.  Співставте засіб синхронізації з його призначенням:

| I. м'ютекс; | II. семафор; | III. монітор. |
|--|---|---|
| a. контроль кількості потоків на ресурс; | b. поєднання ресурсу та механізмів синхронізації; | c. обмеження одночасного доступу одного потоку. |

108.  Що таке TCP у контексті мережевих протоколів?

- a. надійний протокол передачі даних з встановленням з'єднання;
- b. набір графічних інтерфейсів;
- c. спосіб архівації файлів.

109. Що таке UDP у контексті мережевих протоколів?
- a. протокол передачі даних без встановлення з'єднання та без гарантії доставки;
 - b. надійний протокол з підтвердженням отримання;
 - c. засіб керування пам'яттю;
 - d. система журналювання подій.
110. Які властивості характерні для TCP?
- a. передача даних у встановленому порядку;
 - b. гарантована доставка пакетів;
 - c. швидка передача без перевірки доставки.
111. Які властивості характерні для UDP?
- a. відправка даних у встановленому порядку;
 - b. швидка передача без встановлення з'єднання;
 - c. мінімальні накладні витрати на управління з'єднанням.
112. Що таке сокет у мережевому програмуванні?
- a. файл у файловій системі;
 - b. абстракція кінцевої точки для відправки та отримання даних у мережі;
 - c. модуль архівації.
113. TCP забезпечує гарантію доставки пакетів?
114. UDP гарантує порядок доставки пакетів?
115. Яка головна відмінність між TCP і UDP?
- a. TCP швидший і без підтверджень;
 - b. TCP надійний, UDP – без гарантії доставки;
 - c. UDP працює з віртуальною пам'яттю, TCP – ні.
116. Для яких задач зазвичай використовується UDP?
- a. обмін великими файлами з гарантією доставки;
 - b. трансляція аудіо/відео в реальному часі, онлайн-ігри;

c. редагування тексту.

117. Для яких задач зазвичай використовується TSP?

- a. трансляція відео в реальному часі;
- b. редагування графіки;
- c. передача електронної пошти та веб-сторінок з гарантією доставки;
- d. відтворення музики.

Рівень 2

118. Який механізм дозволяє програмі виділяти пам'ять для тимчасових об'єктів під час виконання?

- a. динамічне виділення пам'яті через системні виклики;
- b. запуск нового процесу;
- c. копіювання файлу.

119. Що відбувається при зверненні до пам'яті, яка ще не була виділена програмі?

- a. система сигналізує про помилку доступу або виділяє необхідний блок;
- b. процес автоматично завершується;
- c. створюється новий потік.

120. Який механізм забезпечує незалежність адрес у програмі від фізичного розташування пам'яті?

- a. віртуальні адреси та таблиці сторінок;
- b. глобальні змінні;
- c. графічний буфер;
- d. стек дескрипторів.

121. Для чого використовуються буфери при роботі з пам'яттю та файлами?

- a. зменшення кількості звернень до апаратних ресурсів і оптимізація доступу;
- b. підрахунок процесів;
- c. архівування файлів.

122.  Співставте механізм керування пам'яттю з його призначенням:

| | | |
|---|--|--|
| I. динамічне виділення; | II. стек; | III. купа. |
| а. виділення блоків пам'яті під час виконання програми; | б. збереження локальних змінних та параметрів функцій; | с. довгоживучі об'єкти, доступні у різних частинах програми. |

123.  Що відбувається при неправильному звільненні пам'яті програмою?

- а. витік пам'яті (memory leak);
- б. помилка або некоректна робота програми;
- с. оновлення дескриптору процесу.

124.  Чи можна виділити один блок пам'яті для спільного доступу кількома потоками?

125.  Який механізм дозволяє програмі звільняти пам'ять, яка більше не потрібна?

- а. системний виклик для звільнення пам'яті;
- б. створення нового дескриптора;
- с. встановлення прав доступу.

126.  Що таке пул пам'яті у контексті програмного доступу до ресурсів?

- а. файл для кешування;
- б. попередньо виділена область для швидкого створення об'єктів;
- с. таблиця дескрипторів.

127.  Який показник відображає ефективність використання пам'яті програмою?

- а. кількість відкритих сторінок пам'яті;
- б. кількість відкритих файлів;
- с. обсяг виділеної і фактично використаної пам'яті.

128.  Що відбувається з відкритим файлом, якщо процес аварійно завершується?

- а. ОС автоматично закриває файлові дескриптори процесу;

- b. файл видаляється;
- c. дані автоматично архівуються;
- d. створюється нова копія файлу.

129. Яка проблема може виникнути, якщо файл відкривається для запису кількома процесами без синхронізації?

- a. уповільнення доступу до файлу;
- b. пошкодження або змішування даних;
- c. автоматичне блокування системи;
- d. зменшення розміру файлу.

130. Що дозволяє режим відкриття файлу з додаванням (append)?

- a. перезаписати файл з початку;
- b. записувати дані лише в кінець файлу;
- c. читати файл частинами;
- d. змінювати права доступу.

131. Для чого використовується позиціонування у файлі (зміна поточної позиції читання/запису)?

- a. читання/запис даних з початку;
- b. читання/запис даних з довільного місця;
- c. читання/запис даних з кінця.

132. Який наслідок може мати незакритий файловий дескриптор у довготривалій програмі?

- a. вичерпання доступних ресурсів системи;
- b. уповільнення швидкодії доступу до файлу, при наступному його відкритті;
- c. автоматичне очищення кешу.

133. Співставте тип доступу до файлу з його властивістю:

| | | |
|----------------------|-------------------------|---------------------------|
| I. блокуючий доступ; | II. неблокуючий доступ; | III. ексклюзивний доступ. |
|----------------------|-------------------------|---------------------------|

| | | |
|---|---|--|
| <p>a. очікує завершення операції перед поверненням керування;</p> | <p>b. забороняє іншим процесам одночасний доступ;</p> | <p>c. повертає керування одразу, навіть якщо операція ще не завершена.</p> |
|---|---|--|

134. Який механізм дозволяє програмі перевірити існування файлу перед відкриттям?
- перенесення прав доступу з файлового дескриптора у сегмент пам'яті;
 - виклик перевірки атрибутів або метаданих файлу;
 - запис нульового байта;
 - архівація каталогу.
135. Що таке атомарна операція запису у файл?
- операція, що використовує буфер;
 - операція, яка виконується як єдине неподільне оновлення;
 - операція запису в межах одного кластера зовнішньої пам'яті файлу;
 - запис із попереднім читанням.
136. Чи гарантує буферизований запис негайне збереження даних на фізичному носії?
137. Яка перевага використання відображення файлу у пам'ять (memory mapping)?
- доступ до файлу в межах віртуальної пам'яті;
 - видалення файлу після читання;
 - доступ до вмісту файлу як до області пам'яті;
138. Що дозволяє реалізувати механізм файлових блокувань?
- блокування несанкціонованого доступу до атрибутів файлів;
 - керування одночасним доступом до файлу кількома процесами;
 - архівацію даних.
139. Який фактор найбільше впливає на ефективність стиснення текстових даних?
- швидкість ЦП;

- b. кодування символів (ASCII, Unicode...);
- c. кількість повторюваних фрагментів у даних.

140. У чому перевага словникових алгоритмів стиснення порівняно з простим кодуванням символів?

- a. вони замінюють повторювані послідовності покажчиками на словник;
- b. вони замінюють повторювані послідовності посиланнями на словник;
- c. вони шифрують дані;
- d. вони видаляють службову інформацію.

141. Що відбувається при спробі стиснути вже стиснений файл без втрат?

- a. дані стисненого файлу стають із втратами;
- b. розмір зазвичай не змінюється або збільшується;
- c. дані пошкоджуються;
- d. файл автоматично розпаковується.

142. Який показник використовується для оцінки ступеня стиснення?

- a. кількість файлів-записів у архіві;
- b. відношення початкового розміру до стисненого;
- c. час архівації;
- d. розмір службової інформації архіву.

143. Співставте тип стиснення з його характеристикою:

| | | |
|--|---|--|
| I. без втрат; | II. з втратами; | III. інкрементне архівування. |
| a. повне відновлення початкових даних; | b. збереження лише змінених даних відносно попередньої копії; | c. часткова втрата інформації задля зменшення розміру. |

144. Яку перевагу дає багатотомний архів?

- a. можливість зберігати великі дані на носіях з обмеженим обсягом;
- b. збільшення ступеня стиснення;
- c. захист хеш-коду;

d. прискорення роботи мережі.

145. ? Чи впливає вибраний рівень компресії на час створення архіву?

146. Який ризик виникає при пошкодженні центрального каталогу архіву?

- a. зменшення швидкості читання;
- b. неможливість отримати доступ до вмісту архіву;
- c. втрата службової інформації про файли;
- d. подвійне стиснення даних.

147. Для чого використовується контрольна сума всередині архіву?

- a. для розархівації;
- b. для перевірки цілісності збережених даних;
- c. для збільшення розміру архіву;
- d. для шифрування імен файлів.

148. У чому практична різниця між архівуванням і простим об'єднанням файлів в один контейнер?

- a. об'єднання завжди зменшує розмір;
- b. архівування не підтримує структуру каталогів;
- c. архівування зазвичай включає стиснення та службову інформацію;
- d. контейнер автоматично шифрується.

149. Який недолік має кооперативна багатозадачність?

- a. надмірне використання пам'яті;
- b. ймовірність пошкодження дескрипторів задач, без попередньої синхронізації;
- c. відсутність дескрипторів;
- d. можливість блокування всієї системи однією задачею.

150. Яка перевага витісняючої багатозадачності?

- a. зменшення кількості процесів в пулі;
- b. відсутність перемикання контексту;

- c. спрощення файлового доступу;
- d. контрольований розподіл процесорного часу між задачами.

151. Який механізм дозволяє запобігти монополізації процесора однією задачею у витісняючій багатозадачності?

- a. збільшення обсягу оперативної пам'яті;
- b. використання кванта часу для обмеження безперервного виконання;
- c. зміна пріоритетів процесів;
- d. відключення планувальника.

152. Що відбувається з процесором під час простою задачі, що очікує введення-виведення?

- a. виконується інша готова до роботи задача;
- b. він вимикається;
- c. завершення роботи потоків-зомбі.

153. Який параметр найчастіше використовується планувальником для визначення порядку виконання задач?

- a. пріоритет задачі;
- b. стек задачі;
- c. лічильник семафора.

154. Який наслідок може мати надто часте перемикання контексту?

- a. зменшення споживання пам'яті;
- b. зупинка фонових служб;
- c. зниження продуктивності через накладні витрати;
- d. автоматичне завершення потоків.

155. Співставте стан задачі з його описом:

| | | | |
|-----------------------------------|--|------------------------------|----------------------------------|
| I. готова; | II. виконується; | III. очікує; | IV. завершена. |
| a. активно використовує процесор; | b. очікує виділення процесорного часу; | c. очікує події або ресурсу; | d. виконання повністю припинене. |

156. ? Чи може задача з нижчим пріоритетом тривалий час не отримувати процесорний час?
157. Який механізм дозволяє обмежити максимальний час безперервного виконання задачі?
- a. обмеження часу доступу до стеку задачі;
 - b. квант часу;
 - c. зміна пріоритету процесу.
158. Що таке витіснення задачі?
- a. самостійне завершення процесу;
 - b. примусове припинення виконання задачі планувальником;
 - c. FIFO.
159. Який ризик виникає при некоректному визначенні пріоритетів задач?
- a. стан гонок;
 - b. пошкодження архівів;
 - c. голодування задач з низьким пріоритетом;
 - d. втрата дескрипторів.
160. Чому задачі, що виконують багато операцій введення-виведення, часто отримують вищу ефективність у багатозадачному середовищі?
- a. вони не потребують кванту часу;
 - b. вони не потребують планування;
 - c. вони не використовують ресурси системи;
 - d. вони часто звільняють процесор під час очікування.
161. Яка головна перевага використання каналів (pipe) між процесами?
- a. автоматичне збереження даних;
 - b. простота організації послідовної передачі даних;
 - c. паралельна передача даних;
 - d. прискорення доступу до дескрипторів взаємодіючих процесів.

- 162.** **Які механізми дозволяють передавати дані між незалежними процесами?**
- a. іменовані канали;
 - b. черги повідомлень;
 - c. локальні змінні;
 - d. реєстри процесора.
- 163.** **Який недолік має використання анонімних каналів?**
- a. неможливість передавати дані;
 - b. підтримують тільки мережевий обмін;
 - c. працюють лише між спорідненими процесами;
 - d. не використовують буфер.
- 164.** **Що відбувається при записі в канал, якщо буфер каналу заповнений?**
- a. буфер автоматично скидається;
 - b. процес може бути призупинений до звільнення місця;
 - c. канал видаляється;
 - d. створюється новий дескриптор.
- 165.** **Яка перевага спільної пам'яті порівняно з передачею повідомлень?**
- a. вища швидкість обміну великими обсягами даних;
 - b. автоматична синхронізація;
 - c. вища швидкість обміну малими обсягами даних;
 - d. неможливість конкурентного доступу.
- 166.** **Які характеристики притаманні обміну повідомленнями?**
- a. може бути як синхронним, так і асинхронним;
 - b. дані копіюються між адресними просторами;
 - c. працює лише в межах одного потоку;
 - d. не потребує ядра системи.

167. Який сигнал зазвичай використовується для коректного завершення процесу?
- a. сигнал закриття дескриптора процесу;
 - b. сигнал завершення виконання;
 - c. сигнал архівації;
 - d. сигнал зміни каталогу.
168. Що є типовим ризиком при використанні спільної пам'яті без додаткових механізмів керування доступом?
- a. пошкодження або неконсистентність даних;
 - b. недопустиме очищення вмісту регістрів ЦП;
 - c. автоматичне завершення процесів.
169. У яких випадках доцільно використовувати іменовані канали?
- a. для взаємодії незалежних процесів;
 - b. коли потрібен доступ через файлову систему;
 - c. для роботи лише всередині одного потоку;
 - d. для заміни оперативної пам'яті.
170. Яка особливість сигналів як механізму міжпроцесної взаємодії?
- a. передають великі обсяги даних;
 - b. забезпечують буферизацію повідомлень;
 - c. повідомляють процес про настання події.
171. Що відбувається з дескриптором процесу після завершення процесу, але до зчитування його статусу батьківським процесом?
- a. він негайно видаляється;
 - b. він зберігається в таблиці процесів до отримання статусу;
 - c. він архівується;
 - d. він передається іншому процесу.
172. Які атрибути дескриптора процесу впливають на планування його виконання?
- a. пріоритет процесу;

- b. інформація про поточний стан;
- c. розширення виконуваного файлу;
- d. параметри обліку використаного процесорного часу.

173. ? Чи може дескриптор процесу містити інформацію про використання процесорного часу?

174. Яка проблема виникає, якщо батьківський процес не зчитує статус завершення дочірнього процесу?

- a. батьківський процес переходить в стан голодування;
- b. автоматичне видалення дескриптора батьківського процесу;
- c. накопичення записів завершених процесів у таблиці.

175. Співставте поле дескриптора процесу з його призначенням:

| | | | |
|---------------------------------------|---|--|---|
| I. ідентифікатор процесу; | II. лічильник команд; | III. таблиця відкритих ресурсів; | IV. стан процесу. |
| a. визначає унікальний номер процесу; | b. містить інформацію про доступні ресурси; | c. вказує адресу наступної інструкції; | d. відображає поточний режим виконання. |

176. Які події можуть призвести до зміни стану процесу в його дескрипторі?

- a. зміна шпалер робочого столу;
- b. завершення операції введення-виведення;
- c. отримання сигналу;
- d. витіснення планувальником.

177. Чому доступ до таблиці дескрипторів процесів обмежується?

- a. для прискорення архівації;
- b. для забезпечення ізоляції та безпеки процесів;
- c. для забезпечення цілісності виконання інструкцій процесами;
- d. для оптимізації роботи процесів.

178. ? Чи може процес змінювати власний стан у таблиці дескрипторів без участі ядра?

179. Що відбувається з дескрипторами відкритих ресурсів при аварійному завершенні процесу?
- a. операційна система звільняє їх;
 - b. вони передаються іншому процесу;
 - c. вони перетворюються на сигнали.
180. Який ризик пов'язаний із некоректним керуванням створенням великої кількості процесів?
- a. вичерпання записів у таблиці процесів;
 - b. погіршення планування;
 - c. зменшення використання пам'яті.
181. Який ефект може спостерігатися при використанні багатопоточності на однопроцесорній системі?
- a. справжнє фізичне паралельне виконання;
 - b. чергування виконання потоків з ілюзією паралельності;
 - c. повне відключення планувальника;
 - d. генерація віртуальних ядер ЦП.
182. Які ресурси зазвичай є спільними для всіх потоків одного процесу?
- a. глобальні змінні;
 - b. відкриті файлові дескриптори;
 - c. лічильник команд;
 - d. динамічна пам'ять процесу.
183. Чи має кожен потік власний стек виконання?
184. Що відбувається з потоками процесу після нормального завершення головного потоку?
- a. вони автоматично продовжують виконання незалежно;
 - b. завершується весь процес разом з усіма потоками;
 - c. вони перетворюються на окремі процеси.
185. Співставте тип моделі потоків з її характеристикою:

| I. one-to-one; | II. many-to-one; | III. many-to-many. |
|--|--|--|
| a. кілька користувацьких потоків мультиплекуються на кілька системних; | b. декілька користувацьких потоків відображаються на один системний; | c. кожному користувацькому потоку відповідає один системний. |

- 186.** **Що відбувається з іншими потоками процесу при аварійному завершенні одного з них?**
- вони автоматично продовжують роботу незалежно;
 - може завершитися весь процес;
 - створюється новий процес.
- 187.** **Що відбувається, коли один потік завершує свою роботу в багатопоточному процесі?**
- звільняються ресурси, що належали цьому потоку, і планувальник видаляє його з черги;
 - завершується весь процес;
 - його квант часу розподіляється;
 - створюється новий потік замість завершеного.
- 188.** **Чи може багатопоточність підвищити ефективність програм, що активно використовують введення-виведення?**
- 189.** **Чому створення потоків зазвичай дешевше за створення процесів?**
- потоки мають окремі адресні простори;
 - не потребують створення нового адресного простору;
 - не мають ідентифікатора.
- 190.** **Який ризик виникає при використанні великої кількості потоків без обмежень?**
- зростає квант часу, виділений ЦП;
 - зникнення станів гонок;
 - перевантаження планувальника та зростання накладних витрат;
 - зменшення споживання ресурсів.

191. Який ефект виникає, якщо два потоки одночасно змінюють спільну змінну без синхронізації?
- a. зниження продуктивності;
 - b. станок гонок;
 - c. збирач сміття деактивує змінну;
 - d. створення резервної копії.
192. Які методи дозволяють уникнути взаємного блокування?
- a. використання тайм-аутів при захопленні ресурсів;
 - b. встановлення порядку блокування ресурсів;
 - c. збільшення роздільної здатності екрану.
193. Що описує термін «starvation» у багатопоточних системах?
- a. тривале очікування потоку через постійний пріоритет інших потоків;
 - b. повне блокування процесора;
 - c. завершення всієї програми;
 - d. запуск антивірусу.
194. Як працює бінарний семафор?
- a. може приймати будь-яке значення;
 - b. обмежує доступ до ресурсу лише одним потоком одночасно;
 - c. створює нові потоки автоматично;
 - d. зберігає дані на диск.
195. Яка перевага використання моніторів над м'ютексами?
- a. поєднують ресурс та синхронізаційний механізм у одному об'єкті, зменшуючи помилки;
 - b. збільшують швидкість процесора;
 - c. дозволяють синхронізувати спільний ресурс як в купі так і в стекові.
196. Чи дозволяє семафор більше одного потоку одночасно працювати з ресурсом, якщо його значення >1 ?

197. Які методи допомагають уникнути непотрібного блокування потоків у програмі?
- використання неблокуючих алгоритмів;
 - підвищення пріоритету важливих потоків;
 - розподіл ресурсів у черги;
 - збільшення розміру стеку потоків.

198. Що відбувається, коли потік викликає `wait()` на моніторі?
- потік блокується на заздалегідь відомий тайм-аут;
 - всі потоки прискорюються;
 - потік блокується до сигналу `notify()` або `notifyAll()`.

199. Співставте типи семафорів з їх поведінкою:

| I. бінарний семафор; | II. рахунковий семафор; | III. співавторський семафор. |
|---|--|---|
| а. обмежує доступ лише одним потоком одночасно; | б. використовується для координації дій між декількома потоками у спільному проєкті; | с. дозволяє одночасно працювати з ресурсом кільком потокам до встановленого ліміту. |

200. Що відбувається, якщо два потоки одночасно викликають `notify()` на одному моніторі?
- обидва потоки виконуються одночасно без блокування;
 - лише один із заблокованих потоків буде розблокований;
 - програма завершується.

201. Яке призначення сокету в контексті системного програмування?
- інтерфейс передачі даних по локальній мережі;
 - абстракція кінцевої точки для відправки та отримання даних у мережі;
 - локалізований модуль доступу до мережевої інформації.

202. Яка основна відмінність між TCP та UDP на рівні програмного використання?
- TCP працює без встановлення з'єднання;
 - UDP підтримує контроль потоків, TCP – ні;

- c. TCP не можна використовувати для мережевих додатків;
- d. TCP гарантує доставку та порядок пакетів, UDP – ні.

203.  **Співставте тип сокету з його поведінкою:**

| I. TCP; | II. UDP; | III. RAW. |
|---|---|--|
| a. надійний транспорт із встановленням з'єднання; | b. передача даних без гарантії доставки та перевірки порядку; | c. надає прямий доступ до IP-пакетів для розробки низькорівневих протоколів. |

204.  **Що відображає стан TCP-з'єднання у системі?**

- a. чи встановлено з'єднання, чи очікує підтвердження, чи закрито;
- b. кількість вільних портів IP-хоста.

205.  **Які операції можна виконувати з сокетами UDP?**

- a. надіслати пакет даних;
- b. приймати пакети даних;
- c. встановлювати таймаути для очікування відповіді;
- d. створювати графічні вікна.

206.  **Яка перевага використання неблокуючих сокетів TCP?**

- a. дозволяє програмі продовжувати виконання без очікування завершення операції в мережі;
- b. створення архівів;
- c. не потрібна синхронізація, оскільки вони не переходять в стан взаємоблокування.

207.  **Співставте поля структури сокету з їх призначенням:**

| I. IP-адреса; | II. порт; | III. протокол; |
|--|---|--|
| a. визначає, до якого сервісу на віддаленому комп'ютері звертається сокет; | b. вказує, яку мережеву адресу використовувати для з'єднання; | c. визначає тип транспортного протоколу (TCP або UDP). |

208. Які дії необхідні для встановлення TSP-з'єднання на прикладі класичного сокету?

- a. створення сокету;
- b. виклик connect();
- c. виклик send().

Рівень 3

209. Які з наведених функцій виконують керування віртуальною пам'яттю?

- a. відображення фізичних адрес на віртуальні;
- b. підвантаження сторінок на вимогу;
- c. керування таблицями сторінок;
- d. звільнення непотрібних сторінок.

210. Чи може процес безпосередньо адресувати фізичну пам'ять без участі ОС?

211. Що таке сегментація пам'яті?

- a. розподіл пам'яті на фіксовані блоки однакового розміру;
- b. розподіл пам'яті на логічні сегменти різного розміру;
- c. підвантаження сторінок за запитом;
- d. кешування даних процесів.

212. Співставте поняття з їх визначеннями:

| I. сторінка; | II. фрейм; | III. стек; | IV. купа. |
|--|--|---|---|
| a. блок фізичної пам'яті однакового розміру; | b. область пам'яті для локальних змінних і викликів функцій; | c. блок віртуальної пам'яті однакового розміру; | d. область динамічного виділення пам'яті під час виконання. |

213. Який ефект має «thrashing» на продуктивність системи?

- a. різке зменшення продуктивності через надмірне перемикання сторінок;
- b. прискорення обробки запитів;
- c. збільшення об'єму вільної пам'яті;

d. пониження пропускну́ї здатності головної шини.

214. Які методи зменшення фрагментації пам'яті використовуються в системах з віртуальною пам'яттю?

- a. сторінкова організація;
- b. сегментація з комприментацією;
- c. кешування таблиць сторінок;
- d. резервування фізичної пам'яті.

215. Чому в системах з віртуальною пам'яттю важливі таблиці сторінок?

- a. для контролю доступу до файлової системи;
- b. для відображення віртуальних адрес на фізичні;
- c. для управління мережевими сокетами;
- d. для контролю таблиць процесів.

216. Які дії виконуються при відкритті файлу через системний виклик?

- a. перевірка прав доступу;
- b. оновлення таблиці відкритих дескрипторів;
- c. резервування блоків на диску;
- d. створення тимчасової копії файлу.

217. Чи можна одночасно відкривати один і той самий файл у двох процесах на запис без блокування?

218. Що містить дескриптор файлу?

- a. дані файлу;
- b. каталог файлу;
- c. метадані та стан відкритого файлу;
- d. кеш сторінок файлу.

219. Співставте поняття з їх функціями:

| | | | |
|----------|-----------|-------------|------------|
| I. open; | II. read; | III. write; | IV. close. |
|----------|-----------|-------------|------------|

| | | | |
|--|---|---|--|
| a. звільнення дескриптора після завершення роботи; | b. запис даних у файл через дескриптор; | c. отримання даних із файлу через дескриптор; | d. отримання дескриптора файлу для роботи. |
|--|---|---|--|

220. Які методи забезпечують коректний доступ до файлу при одночасному виконанні процесів?

- a. блокування;
- b. семафори;
- c. кешування сторінок;
- d. журналювання.

221. Що робить виклик unlink?

- a. видаляє файл фізично;
- b. видаляє посилання на файл, а дані видаляються пізніше;
- c. копіює файл;
- d. очищає кеш.

222. Які дії виконує виклик синхронізації fsync/flush?

- a. запис буферизованих даних на диск;
- b. оновлення метаданих файлу;
- c. очищення кешу процесу;
- d. видалення тимчасових файлів.

223. Що є основною відмінністю архівування від резервного копіювання?

- a. зменшення розміру файлів;
- b. створення копії всіх даних системи;
- c. об'єднання декількох файлів у структурований контейнер;
- d. переміщення файлів у тимчасовий каталог.

224. Які механізми використовуються для підвищення ефективності стиснення архівів?

- a. перейменування файлів та їх хеш-коду у коротші імена;
- b. пошук повторюваних послідовностей байтів;

- c. кодування змінної довжини;
- d. групування схожих файлів у спільний потік даних.

225.  **Співставте тип архіву з його особливістю:**

| I. tar; | II. zip; | III. 7z; | IV. gzip. |
|---|---|--|--|
| a. об'єднує файли в один потік без обов'язкового стиснення; | b. підтримує зберігання декількох файлів із можливістю стиснення кожного; | c. стискає один потік даних без зберігання структури каталогу; | d. застосовує високоефективні алгоритми стиснення з можливістю налаштування. |

226.  **Співставте алгоритм стиснення з його принципом роботи:**

| I. LZ77; | II. Huffman; | III. RLE; | IV. LZ78. |
|--|---|---|--|
| a. кодування частих символів коротшими бітовими послідовностями; | b. заміна повторюваних послідовностей посиланнями на попередні входження; | c. кодування серій однакових символів довжиною повтору; | d. побудова словника нових підрядків під час обробки потоку. |

227.  **Чому архівування виконуваних файлів зазвичай дає менший коефіцієнт стиснення, ніж текстових?**

- a. такі файли мають бітові повторення лише на початку файлу;
- b. вони мають більший розмір;
- c. частина даних уже оптимізована і має менше повторюваних послідовностей;
- d. архіватори не підтримують двійкові формати.

228.  **Які фактори можуть зменшити ефективність стиснення при повторному архівуванні вже стиснених даних?**

- a. висока ентропія вхідних даних;
- b. відсутність повторюваних шаблонів у потоці;
- c. використання більших блоків архівування;
- d. попереднє застосування алгоритмів з втратами або без втрат.

229. Який механізм використовується для виявлення пошкодження окремого файлу всередині архіву без повного розпакування?

- a. порівняння часових міток;
- b. перевірка довжини імені файлу;
- c. перевірка контрольної суми або хешу для конкретного запису;
- d. аналіз порядку блоків у архіві.

230. Який механізм у системному програмуванні дозволяє створити нову задачу з окремим адресним простором виконання?

- a. створення нового потоку виконання;
- b. створення нового процесу;
- c. виділення динамічної пам'яті;
- d. виклик функції з рекурсією.

231. Які ресурси дублюються або ініціалізуються при створенні нового процесу?

- a. адресний простір виконання;
- b. глобальний кеш файлової системи;
- c. таблиця дескрипторів файлів (із спадкуванням);
- d. контекст виконання (регістри, стек).

232. Співставте модель багатозадачності з її програмною особливістю:

| I. процесна модель; | II. потокова модель; | III. асинхронна модель; | IV. модель пулу задач. |
|---|--|---|--|
| a. виконання продовжується без блокування основного потоку; | b. задачі розділяють спільну пам'ять всередині одного процесу; | c. кожна задача має окремий адресний простір; | d. обмежена кількість робочих одиниць повторно використовується для обробки запитів. |

233. Який практичний наслідок має часте створення та завершення процесів у високонавантаженої програмі?

- a. зменшення споживання пам'яті;
- b. збільшення накладних витрат на перемикання контексту та ініціалізацію;

- c. сповільнення обробки запитів на обробку переивань;
- d. завантаження кешу ЦП.

234. У яких випадках доцільніше використовувати потоки замість процесів?

- a. коли потрібна спільна пам'ять без механізмів міжпроцесної взаємодії;
- b. коли необхідна повна ізоляція адресного простору;
- c. коли важлива менша вартість створення задачі;
- d. коли потрібно уникнути спільних ресурсів.

235. Чи гарантує використання багатопоточності підвищення продуктивності на одноядерному процесорі?

236. Які проблеми можуть виникнути при неконтрольованому створенні великої кількості процесів у програмі?

- a. вичерпання таблиці процесів або системних ресурсів;
- b. збільшення накладних витрат на перемикання контексту;
- c. автоматичне балансування навантаження планувальником.

237. Яка властивість каналу (pipe) обмежує його використання між процесами?

- a. підтримка лише двостороннього зв'язку;
- b. односпрямованість передавання даних;
- c. автоматичне збереження даних на диск;
- d. можливість передачі лише структурованих повідомлень.

238. Яка практична причина використання двох каналів замість одного при організації двостороннього зв'язку між процесами?

- a. для зменшення використання пам'яті;
- b. для автоматичного балансування навантаження;
- c. для розділення потоків читання і запису;
- d. для уникнення блокуючих викликів.

239. Співставте режим роботи IPC з його поведінкою:

| | | | |
|---|---|---|---------------------------------------|
| I. блокуючий режим; | II. неблокуючий режим; | III. асинхронний режим; | IV. синхронний обмін повідомленнями. |
| a. відправник очікує підтвердження прийому перед продовженням роботи; | b. завершення операції сигналізується окремою подією; | c. виклик повертає керування негайно, навіть якщо дані не готові; | d. виклик очікує завершення операції. |

240. Який підхід дозволяє мінімізувати копіювання даних між процесами при високонавантаженому обміні?

- a. передавання даних через текстові файли;
- b. використання спільних буферів у розділюваній пам'яті;
- c. зменшення розміру повідомлень до одного байта;
- d. повторне відкриття каналу для кожного повідомлення.

241. Що відбувається при використанні анонічного каналу між процесами?

- a. дані передаються лише між пов'язаними процесами у тій же системі;
- b. можна обмінюватися даними між процесами на різних машинах;
- c. канал автоматично синхронізує доступ без блокувань;
- d. канал зберігає дані на диску для надійності.

242. Що відбувається, коли процес надсилає сигнал іншому процесу?

- a. процес отримує повідомлення про подію і може виконати обробник;
- b. сигнал змінює пріоритет процесу;
- c. сигнал створює новий потік у процесі.

243. Чи може процес безпосередньо змінювати чужий дескриптор процесу?

244. Співставте елементи дескриптора процесу з їх призначенням:

| | | | |
|---------|-------------------|--------------------------------|----------------------------|
| I. PID; | II. стан процесу; | III. таблиця відкритих файлів; | IV. інформація про сигнал. |
|---------|-------------------|--------------------------------|----------------------------|

| | | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|--|
| a. унікальний ідентифікатор процесу; | b. обробка повідомлень і сигналів; | c. керування доступом до файлів; | d. поточний статус процесу (готовий, виконується, заблокований). |
|--------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|--|

245.  Співставте системні виклики з їхнім зв'язком із дескрипторами процесів:

| | | | |
|--|---|---------------------------------------|--|
| I. fork(); | II. exec(); | III. wait(); | IV. kill(). |
| a. створення нового процесу з копією дескриптора батька; | b. заміна образу процесу новою програмою; | c. надсилання сигналу процесу по PID; | d. очікування завершення дочірнього процесу. |

246.  Чи залишається дескриптор процесу унікальним після завершення процесу?

247. Для чого системний програміст використовує дескриптор процесу під час дебагу?

- a. для контролю ресурсів процесу та стану його потоків;
- b. для відстеження викликів функцій у процесі;
- c. для аналізу стану процесу, його ресурсів і контексту виконання;
- d. для налагодження взаємодії із зовнішніми пристроями.

248. Які дії дозволяє виконувати дескриптор процесу щодо ресурсів?

- a. перевірка доступних дескрипторів файлів процесу;
- b. ініціалізація стеку та купи;
- c. контроль виділеної оперативної пам'яті для процесу;
- d. оновлення кешу операційної системи.

249. Яке призначення лічильника команд у дескрипторі процесу?

- a. відстеження кількості відкритих файлів процесу;
- b. збереження адреси наступної інструкції для виконання;
- c. впорядкування черги процесів за пріоритетом;
- d. облік використання оперативної пам'яті процесом.

250.  Співставте типи потоків з їх особливостями:

| I. користувацький потік; | II. потік ядра; | III. гібридний потік; |
|---|--|---|
| а. керується виключно ядром, доступ до системних ресурсів через планувальник; | б. створюється та керується в бібліотеці без втручання ядра; | с. комбінація користувацького та ядрового управління. |

251. ? Чи можна передбачити точний порядок виконання потоків у багатопоточному додатку?

252. Ⓐ Що відбувається при завершенні потоку без очікування іншими потоками?

- а. потік залишається в черзі планувальника до ручного видалення;
- б. стек та ресурси потоку залишаються для повторного використання іншими потоками;
- с. ресурси потоку звільнюються, а інші потоки продовжують виконання;
- д. створюється новий потік.

253. ✓ Які способи передачі даних між потоками одного процесу?

- а. спільні змінні в пам'яті процесу;
- б. черги повідомлень у пам'яті;
- с. передача через файлові дескриптори;
- д. глобальні змінні ядра.

254. Ⓐ Що таке детерміноване виконання потоків?

- а. виконання потоків у випадковому порядку;
- б. можливість відтворити однаковий порядок виконання потоків у тестах;
- с. виконання потоками інструкцій чужих потоків;
- д. управління доступом до файлової системи.

255. ✓ Які фактори впливають на планування потоків системним планувальником?

- а. визначений користувачем пріоритет потоку;
- б. час, який ЦП вже був виділений для інших потоків;
- с. стан потоку (готовий до виконання, виконується, очікує ресурсів);
- д. розмір стеку потоку.

256. Які практики допомагають підвищити ефективність багатопоточних програм?
- a. мінімізація спільного доступу до ресурсів;
 - b. оптимізація використання блокувань;
 - c. балансування навантаження між потоками;
 - d. створення великої кількості потоків без перевірки потреб.
257. Яка відмінність між бінарним і рахунковим семафором?
- a. бінарний семафор зберігає графічні файли;
 - b. бінарний може додавати або віднімати лічильник, рахунковий – лише додавати;
 - c. немає відмінностей;
 - d. бінарний може бути 0 або 1, рахунковий – будь-яке невід’ємне число.
258. Які фактори впливають на ефективність синхронізації потоків?
- a. кількість потоків у програмі;
 - b. частота доступу до критичних секцій;
 - c. розмір стеку потоків;
 - d. розмір кешу ЦП.
259. Які підходи допомагають зменшити ймовірність виникнення дедлоків?
- a. збільшення кількості потоків;
 - b. визначення порядку захоплення ресурсів;
 - c. використання тайм-аутів при очікуванні м’ютексів;
 - d. створення резервних дескрипторів.
260. Які переваги бар’єрів у багатопоточних програмах?
- a. усі потоки досягають точки синхронізації перед продовженням;
 - b. дозволяють уникнути використання м’ютексів повністю;
 - c. спрощують координацію паралельних обчислень;
 - d. зменшують ймовірність неконтрольованого доступу до спільних даних.

261. Які підходи зменшують конкуренцію за спільний ресурс?

- a. локалізація даних для кожного потоку;
- b. шардинг або розподіл ресурсу на кілька незалежних частин;
- c. збільшення пріоритету всіх потоків;
- d. використання одного глобального м'ютекса для всіх операцій.

262. Які стратегії покращують масштабованість багатопоточних програм?

- a. повне блокування всіх потоків на час виконання;
- b. збільшення кількості потоків без аналізу залежностей;
- c. мінімізація часу, проведеного у критичних секціях;
- d. розподіл роботи між потоками з урахуванням доступу до ресурсів.

263. Чи гарантує використання атомарних змінних відсутність логічних помилок синхронізації?

264. Співставте функцію сокета з її призначенням:

| I. connect; | II. send; | III. recv; | IV. close. |
|---|---|---|---------------------------|
| a. відкриває з'єднання з віддаленим хостом; | b. завершує роботу сокета і звільняє ресурси; | c. надсилає дані через встановлене з'єднання; | d. приймає дані з сокета. |

265. Які практики допомагають ефективно обробляти кілька клієнтів на сервері TCP?

- a. створення нового потоку/процесу для кожного клієнта;
- b. ігнорування тайм-аутів клієнта;
- c. використання неблокуючих сокетів із select/poll/epoll;
- d. збільшення кількості портів без планування.

266. Чи можна використовувати один і той самий UDP-сокет одночасно для надсилання і прийому даних?

267. Що відбувається при виклику bind() для TCP-сокета?

- a. автоматично підключається до сервера;
- b. асоціює сокет із конкретним локальним IP та портом;

- c. створює нове TCP-з'єднання;
- d. ініціює тайм-аут очікування.

268. Які події сигналізують про готовність сокета до читання?

- a. надходження даних у приймальний буфер;
- b. закриття з'єднання віддаленою стороною;
- c. збільшення локального буфера відправки;
- d. зміна IP-адреси клієнта.

269. Що відбувається, якщо процес завершується без явного закриття відкритого TCP-сокета?

- a. дескриптор закривається ядром, і з'єднання коректно або аварійно завершується;
- b. з'єднання продовжує існувати без змін;
- c. порт залишається зайнятим назавжди;
- d. сокет автоматично передається іншому процесу.

270. Яка характеристика TCP забезпечує правильний порядок отримання даних?

- a. контрольна сума UDP;
- b. DNS-запит;
- c. нумерація сегментів;
- d. MAC-адреса.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Goetz B. Java Concurrency in Practice. Addison-Wesley Professional, 2006. 432 p.
2. Gosling J., Joy B., Steele G., Bracha G., Buckley A., Smith D. The Java Language Specification. Java SE 11. Boston : Addison-Wesley; Oracle America, Inc. Edition, 2018. 755 p.
3. Haseman C. Android Essentials. Apress, 2008. 116 p.
4. Johnson M. Hart Windows system programming. Fourth Edition. Addison-Wesley Professional, 2010. 610 p.
5. Lea D. Concurrent Programming in Java: Design Principles and Pattern. Second Edition. Addison-Wesley Professional, 1999. 422 p.
6. Loutsky G., Zhukov I., Korochkin A. Parallel Computing. Kyiv, Kornechuk, 2007. 216 p.
7. Love R. Linux System Programming : Talking Directly to the Kernel and C Library, 2nd Ed. Sebastopol : O'Reilly Media, Inc., 2013. 456 p.
8. Schlesinger R., Hoganson K., Garrido J. Principles of Modern Operating Systems. 2nd Ed. Burlington : Jones and Bartlett Publ., Inc, 2011. 564 p.
9. Silberschatz A., Galvin P., Gagne G. Operating System Concepts. 9th Ed. N.J. : Wiley, 2012. 976 p.
10. Solomon D.A., Russinovich M.E., Yosifovich P., Ionescu A. Windows Internals. 7th Ed. Microsoft Press, 2017. 800 p.
11. Stallings W. Operating Systems: Internals and Design Principles, 9th Ed. Pearson, 2018. 800 p.
12. Tanenbaum A., Bos H. Modern Operating Systems. 4th Ed. Amsterdam : Vrije Universiteit, 2015. 1101 p.
13. Tanenbaum A., Woodhull A. Operating Systems: Design and Implementation. 3th Ed. Amsterdam : Vrije Universiteit, 2006. 1080 p.
14. Yosifovich P. Windows 10 System Programming, Part 1. Independently published, 2020. 528 p.
15. Yosifovich P. Windows 10 System Programming, Part 2. Independently published, 2021. 555 p.
16. Зибін С.В. Операційні системи. К : ДУІКТ, 2012. 59 с.
17. Ляшук Т.Г. Операційні системи та системне програмування. Ч.1. Багатозадачність: управління процесами : Навчальний посібник. Рівне : О. Зень, 2024. 164 с.
18. Федотова-Півень І.М., Миронець І.В., Півень О.Б., Сисоєнко С.В., Миронюк Т.В. Операційні системи: навчальний посібник / За ред. В.М. Рудницького; Черкаський державний технологічний університет. Харків : ТОВ «ДІСА ПЛЮС», 2019. 216 с.

19. Черевик В.М., Танцюра Л.І., Коротков С.С., Сосновий В.О. Операційна система Linux: принципи роботи з файловою системою. К : ДУТ, 2021. 147 с.
20. Шеховцов В.А. Операційні системи. К. : Видавнича група ВНУ, 2005. 576 с.

Навчально-методичне видання

ЛЯШУК Тарас

**ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ
ТА
СИСТЕМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ.
ЗБІРНИК ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ**

Практикум