|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | 1. Які з перерахованих об'єктів не є ресурсами в GPSS: |  | а | б | в | г |
| * 1. **Транзакти** |
| * 1. Одноканальні пристрої |
| * 1. Многоканальні пристрої |
| * 1. Логічні ключи |
| 2. | 1. Яка з перерахованих дисциплін обслуговування черги автоматично підтримується інтерпретатором GPSS: |  | а | б | в | г |
| * 1. LIFO |
| * 1. **FIFO** |
| * 1. PQ |
| * 1. WFQ |
| 3. | 1. Яке твердження є помилковим відносно годинників у GPSS: |  | а | б | в | г |
| * 1. Годинники реєструють лише цілі значення |
| * 1. Одиниця модельного часу визначається розробником |
| * 1. Годинники дискретно переміщуються від однієї події до іншої |
| * 1. **Усі твердження правдиві** |
| 4. | 1. У мові GPSS умовою завершення процесу моделювання є: |  | а | б | в | г |
| * 1. Кінець заданого інтервалу часу |
| * 1. Задана кількість транзатів певного типу покинуть модель |
| * 1. Один з блоків відмовляється прийняти один з транзактів |
| * 1. **Відповіді а і б.** |
| 5. | 1. Який з блоків у мові GPSS реалізує затримку руху транзакту на певний інтервал часу: |  | а | б | в | г |
| * 1. QUEUE |
| * 1. **ADVANCE** |
| * 1. DEPART |
| * 1. TRANSFER |
| 6. | Яка система береться за основу в системі з відмовами та недостовірним обслуговуванням? |  | а | б | в | г |
| а. система Літтла |
| б. стандартна система Эйлера |
| в. багатоканальна система Пальма |
| **г. система Ерланга** |
| 7. | 2. Яким чином можна класифікувати систему з відмовами та недостовірним обслуговуванням? |  | а | б | в | г |
| а. одноступенева система обслуговування |
| **б. двоступенева система обслуговування** |
| в. триступенева система обслуговування |
| г. багатоступенева система обслуговування |
| 8. | 3. Стаціонарний режим функціонування системи з відмовами і недостовірним обслуговуванням описується характеристиками на основі: |  | а | б | в | г |
| **а. першої ступені** |
| б. другої ступені |
| в. третьої ступені |
| г. четвертої ступені |
| 9. | 4. Якою формулою описується середній час тривалості обслуговування вимоги для двоступеневої системи? |  | а | б | в | г |
| а. |
| б. |
| **в.** |
| г. |
| 10. | Визначення тенденції до зміни інтервалів між подіями проводять за вхідним масивом за допомогою критерію: |  | а | б | в | г |
| 1. Стьюдента |
| 1. **Манна** |
| 1. Колмогорова |
| 1. Фішера |
| 11. | Якщо встановлено, що потік найпростіший, то функція інтенсивності є стала, а її оцінка дорівнює: |  | а | б | в | г |
|  |
|  |
|  |
|  |
| 12**.** | Вкажіть, до перевірки якої гіпотези зводиться задача порівняння двох пуасонівських потоків: |  | а | б | в | г |
|  |
|  |
| 1. **а або б** |
| 1. немає правильної відповіді |
| 13. | Характеристики функціювання одноканальної розімкнутої системи бувають: |  | а | б | в | г |
| а. кількісні та описуючі стан системи |
| б. часові та описуючі стан системи |
| в. тільки часові |
| г. тільки описуючі стан системи |
| 14. | Модель одноканальної системи є частковим випадком процесу гибелі та розмноження при: |  | а | б | в | г |
| а. |
| б. |
| в. |
| г. |
| 15. | При яких значеннях коефіцієнта завантаження , існує стаціонарний режим одноканальної розімкнутої системи: |  | а | б | в | г |
| а. |
| б. |
| в. |
| г. |
| 16. | Середня кількість вимог у одноканальній розімкнутій системі вираховується за формулою: |  | а | б | в | г |
| а. , |
| б. , |
| в. , |
| г. , |
| 17. | Середній час очікування у черзі у одноканальній розімкнутій системі вираховується за формулою: |  | а | б | в | г |
| а. , |
| б. , |
| в. , |
| г. , |
| 18. | Перевірка того, чи є потік найпростіший, зводиться до дослідження розподілу інтервалів між подіями, який має бути: |  | а | б | в | г |
| 1. рівномірний |
| 1. Гауса |
| 1. Фішера |
| 1. **експоненціальний** |
| 19. | Для перевірки гіпотези  про те, що інтервали між подіями розподілені за експоненціальним законом, використовують критерій: |  | а | б | в | г |
| 1. Фішера |
| 1. **Манна** |
| 1. Стьюдента |
| 1. Колмогорова |
| 20. | Коли задача зводиться до виявлення тенденції до зміни інтервалів між подіями: |  | а | б | в | г |
| 1. якщо установлено, що потік є найпростіший |
| 1. ніколи |
| 1. **якщо установлено, що потік не найпростіший** |
| 1. завжди |
| 21. | Які обов’язкові об’єкти повинна мати GPSS-модель? |  | а | б | в | г |
| 1. Класи та інтерфейси |
| 1. Примітиви та об’єкти |
| 1. **Блоки та транзакти** |
| 1. Функції та транзакти |
| 22. | В системі GPSS транзакти це: |  | а | б | в | г |
| 1. **динамічні елементи GPSS-моделі** |
| 1. статичні елементи GPSS-моделі |
| 1. стохастичні елементи GPSS-моделі |
| 1. детерміновані елементи GPSS-моделі |
| 23. | Який блок видаляє транзакт з GPSS-моделі? |  | а | б | в | г |
| 1. DELETE |
| 1. REMOVE |
| 1. **TERMINATE** |
| 1. SHUTDOWN |
| 24. | Який блок в GPSS-моделі змінює стан пристрою з ВІЛЬНИЙ на ЗАЙНЯТЕ? |  | а | б | в | г |
| 1. SEIZE |
| 1. ADVANCE |
| 1. DEPART |
| 1. **RELEASE** |
| 25. | Заявка, що надійшла на вхід системи масового обслуговування, може перебувати в двох станах: |  | а | б | в | г |
| а) **Обслуговування та очікування;** |
| б) Аналізу та виконання; |
| в) Очікування і виконання; |
| г) Обслуговування та аналізу; |
| 26. | Дисципліни обслуговування розрізняють: |  | а | б | в | г |
| а) Багатофункціональні та прості; |
| б) Одноканальні системи та багатоканальні системи |
| в) **Безпріоритетні та пріоритетні;** |
| г) Сталі та стаціонарні |
| 27. | Формула імовірності переходу системи за час зі стану в стан до довжини проміжку : |  | а | б | в | г |
| **а**) ; |
| б); |
| в) |
| г) |
| 28. | Марківський ланцюг являє собою: |  | а | б | в | г |
| а) Сукупність заяв місць для очікування перед обсужувающім приладом; |
| б) Процес переходу від операцій інтегрування та диференціювання до алгебраїчних операцій множення та ділення; |
| в) Сукупність взаємопов'язаних систем масового обслуговування, у середовищі якого циркулюють заяви; |
| г) **Випадковий процес, що протікає у системі, з дискретними станами та переходами зі стану в стан лише у заздалегідь визначені, фіксовані моменти часу;** |
| 29. | Система з відмовами є окремим випадком: |  | а | б | в | г |
| 1. багатоканальної системи Ерланга з різними приладами |
| 1. **багатоканальної системи Ерланга з однаковими приладами** |
| 1. одноканальної системи Ерланга з різними приладами |
| 1. одноканальної системи Ерланга з однаковими приладами |
| 30. | Якщо в системі з відмовами вимога, яка надійшла до системи, застає всі прилади зайнятими, то: |  | а | б | в | г |
| 1. нічого не відбувається |
| 1. вона обслуговується позачергово |
| 1. **вона отримує відмову і покидає систему без обслуговування** |
| 1. вона стає в чергу і чекає обслуговування |
| 31. | Які з варіантів являють собою характеристики системи Ерланга: |  | а | б | в | г |
| 1. середня кількість зайнятих приладів, ймовірність обслуговування вимоги, ймовірність повного завантаження системи, ймовірність зайнятості приладу |
| 1. середній час тривалості обслуговування вимог, середній час простою приладу, середній час повного завантаження системи |
| 1. середній час неповного завантаження системи, середній час простою системи, середній час перебування вимоги в системі |
| 1. **а, б, в** |
| 32. | Пріоритети для систем з очікуванням і пріоритетним обслуговуванням розподіляються на пріоритети: |  | а | б | в | г |
| 1. важливі і неважливі |
| 1. чіткі і нечіткі |
| 1. **абсолютні та відносні** |
| 1. додатні та від’ємні |
| 33. | Що передбачає абсолютний пріоритет: |  | а | б | в | г |
| 1. нічого, такого пріоритету немає |
| 1. вимога при надходженні отримує відмову |
| 1. обслуга вимоги може почекати |
| 1. **негайне обслуговування вимоги, при її надходженні** |
| 34. | Для аналізу системи з очікуванням формується: |  | а | б | в | г |
| 1. множина станів системи |
| 1. **граф станів і переходів системи** |
| 1. список станів та переходів системи |
| 1. список переходів системи |
| 35. | Який випадок вибору приладу обслуговування можливий при анализі багатоканальної системи з різними інтенсивностями обслуговування , обмежившися випадком k=2 і враховуючи, що вимога, що потрапила на вузол обслуговування, вибирає  прилад () з імовірністю ,  і обслуговувається з інтенсивністю  і , причому ? |  | а | б | в | г |
| а) при – обирається прилад з більшою інтенсивністю обслуговування (перший). |
| б) при – обирається будь-який прилад; |
| **в) при  вимога обирає прилад з меншою інтенсивністю обслуговування (другий);** |
| г) усі варіанти невірні |
| 36. | Якщо середня кількість вимог у системі знаходиться із співвідношення  ,  яке приймає як критерій ефективності функціонування системи обслуговування. Із дослідження функції  і  випливає висновок: |  | а | б | в | г |
| а) при  значення  зростає при зменшенні; |
| б) якщо , , то  розташоване поблизу 0.75. |
| в) **правильні і а), і б)** |
| г) усі варіанти невірні |
| 37. | Якщо середня кількість вимог у системі визначається у системі із співвідношення  ,  яке приймається як критерій ефективності функціонування системи обслуговування. Із дослідження функції  при  випливає, що якщо , , то  розташоване поблизу 0.75. То з цього можливо зробити висновок, що: |  | а | б | в | г |
| а) правильні і в), і г) |
| б) неправильні ні в), ні г) |
| в) коли система містить більш ніж три прилади обслуговування і інтенсивність їх обслуговування відрізняється не більш ніж на 30-40%, то така система - система обслуговування з k однаковими приладами. |
| **г) коли система містить більш, ніж два прилади обслуговування і інтенсивність їх обслуговування відрізняється не більш ніж на 20-30%, то така система - система обслуговування з k однаковими приладами.** |
| 38. | Оператори GPSS поділяються на три типи: |  | а | б | в | г |
| а) Блоки, оператори описання даних, ідентифікатори; |
| **б) Блоки, оператори описання даних, команди GPSS;** |
| в) Оператори описання даних, ідентифікатори, команди GPSS; |
| г) Блоки, команди GPSS, ідентифікатори; |
| 39. | GPSS - це мова якого типу: |  | а | б | в | г |
| **а) Декларативного;** |
| б) Примітивного; |
| в) Складного; |
| г) Динамічного; |
| 40. | Основними елементами GPSS є: |  | а | б | в | г |
| а) Транзакти, методи; |
| б) Блоки; |
| в) Команди; |
| **г) Транзакти, блоки;** |
| 41. | В системах з очікуванням, обмеженим часом перебування вимоги і упорядкованим обслуговуванням потоки входу вимог в систему и виходу є - ... |  | а | б | в | г |
| * 1. Експоненціальні |
| * 1. Біноміальні |
| * 1. **Пуассонівскі** |
| * 1. Гауссовскі |
| 42. | В системах з очікуванням, обмеженим часом перебування вимоги і упорядкованим обслуговуванням середній час перебування в системі визначається формулою: |  | а | б | в | г |
|  |
|  |
|  |
|  |
| 43. | В системах з очікуванням, обмеженим часом перебування вимоги і упорядкованим обслуговуванням імовірність обслуговування вимог дорівнює: |  | а | б | в | г |
|  |
|  |
|  |
|  |
| 44. | В системах з очікуванням, обмеженим часом перебування вимоги і упорядкованим обслуговуванням імовірність того, що який завгодно прибір буде зайнятий дорівнює: |  | а | б | в | г |
|  |
|  |
|  |
|  |
| 45. | В системах з очікуванням, обмеженим часом перебування вимоги і упорядкованим обслуговуванням потоки надходження вимог в систему і покидання: |  | а | б | в | г |
| 1. Можуть як співпадати так і відрізнятися |
| 1. **Однакові** |
| 1. Відрізняються |
| 1. Вони не порівнюються |
| 46. | В n-канальній системі з очікуванням, обмеженим часом перебування вимоги в системі з максимальною кількістю місць в черзі m і кількістю вимог k, якщо k > n+m то |  | а | б | в | г |
| **а. Вимоги отримають відмову** |
| б. Вимоги не отримають відмову |
| в. Вимога в стані невизначеності |
| г. Немає правильної відповіді |
| 47. | З якого символу в GPSS починається коментар? |  | а | б | в | г |
| а. // або /\* |
| **б. ; або \*** |
| в. <!-- |
| г. # |
| 48. | Яка найбільша кількість операндів в блоку GPSS може використовуватися? |  | а | б | в | г |
| а. Немає обмежень |
| б. 9 |
| в. 8 |
| **г. 7** |
| 49. | Коли транзакт входить до блоку LEAVE, інтерпретатор виконує наступну дію: |  | а | б | в | г |
| **а. зменшує поточний вміст багатоканального пристрою на значення операнда В;** |
| б. збільшує поточний вміст багатоканального пристрою на значення операнда В; |
| в. зменшує доступну ємність багатоканального пристрою на значення операнда В. |
| г. транзакт очікує своєї черги, якщо це необхідно. |
| 50. | Основні елементи мови GPSS- це |  | а | б | в | г |
| а) змінні та функціі |
| б) об’єкти та класи |
| в) логічні схеми та пункти управління |
| г) **блоки та транзакти** |
| 51. | Оператори GPSS поділяються на 3 типи. Який зайвий ? |  | а | б | в | г |
| а) блоки |
| б) **коментарі** оператори опису даних |
| в)оператори опису даних |
| г) команди GPSS |
| 52. | Який з блоків відповідає за видалення транзактів з моделі ? |  | а | б | в | г |
| **а) TERMINATE** |
| б) SEIZE |
| в) RELEASE |
| г) GENERATE |
| 53. | Виберіть правильне твердження щодо МКП  ( многоканальний пристрій): |  | а | б | в | г |
| а) Поле MIN визначає максимальну кількість використовуваної ємності МКП за період моделювання |
| б) Поле ENTRIES визначає кількість виходів з МКП за період моделювання |
| **в) Поле UTIL визначає середній коефіцієнт використання усіх пристроїв МКП** |
| г) Поле STORAGE кількість зв’язків у МКП |
| 54. | Що таке транзакти GPSS-моделі |  | а | б | в | г |
| а. Послідовність блоків GPSS-моделі |
| б. Напрями, в яких переміщуються елементи GPSS-моделі |
| в. Об'єкти типу «ресурси» для паралельної обробки |
| г. **Динамічні елементи GPSS-моделі** |
| 55. | Особливості ГОДИН GPSS: |  | а | б | в | г |
| а. Одиниця модельного часу не визначена користувачем |
| б. **ГОДИННИК в GPSS реєструють цілі значення** |
| в. Система GPSS не є інтерпретатором «наступної події». |
| г. ГОДИННИК в GPSS не реєструють цілі значення |
| 56. | Формат GPSS-блоків виглядає наступним чином: |  | а | б | в | г |
| а. [**Номер рядка] [<Мітка>] <Операція> <Операнди> <; Коментарі>** |
| б. [Мітка] [<Номер рядка>] <Операція> <Операнди> <; Коментарі> |
| в. [Номер рядка] [<Операція>] <Мітка> <Операнди> <; Коментарі> |
| г. [Номер рядка] [<Операнди>] <Операція> <Мітка> <; Коментарі> |
| 57. | Коли транзакт входить в блок ENTER, інтерпретатор виконує такі дії: |  | а | б | в | г |
| а. **Збільшує лічильник входів МКУ на значення операнда В;** |
| б. Зменшує поточний зміст МКУ на значення операнда В; |
| в. Збільшує доступну ємність МКУ на значення операнда В. |
| г. Транзакт очікує своєї черги, якщо це необхідно; |
| 58. | Об’єкт у термінах моделювання систем масового обслуговування – це: |  | а | б | в | г |
| а) абстрактне уявлення системи, яке містить структурні, логічні або математичні відношення; |
| б) компонент системи, за допомогою якого досягаються одна або декілька цілей; |
| в) змінна, яка містить всю інформацію, необхідну для опису властивостей системи в будь-який час; |
| **г) будь-який елемент або компонент в системі, який представлений у моделі у явному вигляді.** |
| 59. | Поняття модельного часу в математичному моделюванні: |  | а | б | в | г |
| а) тривалість часу вказаного проміжку, для якого відомо, коли воно починається і закінчується; |
| **б) невід’ємну зростаючу величину, що відображає перебіг часу в імітаційній моделі;** |
| в) відображення послідовності зміни станів системи в дискретний момент часу; |
| г) сукупність подій заданої моделі, які впорядковані за часом виникнення. |
| 60. | Які функції постійно змінюються в дискретно-подієвому моделюванні: |  | а | б | в | г |
| а) стан системи, властивості об’єкта системи; |
| б) кількість активних об’єктів та параметрів системи; |
| в) множина дій і затримок системи в момент часу; |
| **г) всі варіанти вірні.** |
| 61. | Безумовним очікуванням для СМО з одним пристроєм обслуговування називають: |  | а | б | в | г |
| **а) час між надходженням вимог та час обслуговування приладом;** |
| б) подію, яка залежить від стану приладу; |
| в) фіксування події, яка відбудеться у майбутньому поряд із будь-якими пов’язаними з нею даними; |
| г) чергу подій, які виконуються з дозволу системних умов. |
| 62. | Для того, щоб потік вважався Пуасонівським, вимагають наступне: |  | а | б | в | г |
| 1. Стаціонарність, регулярність, ординарність |
| 1. Потоком без післядії, ординарність, динамічність |
| 1. Стаціонарність, поток без післядії, регулярність |
| 1. **Стаціонарість, поток без післядії, ординарність** |
| 63. | Оберіть правильне твердження: |  | а | б | в | г |
| 1. Потік називається регулярним, якщо події відбуваються через строго визначені проміжки часу, можуть змінювати своє чергування. |
| 1. Потік називається нерегулярним (випадковим), якщо події відбуваються одна за одною через випадкові проміжки часу. |
| 1. **Потік називається нерегулярним (випадковим), якщо проміжки часу між подіями та кількість подій за ці проміжки є випадкові.** |
| 1. Потік називається нерегулярним (випадковим), якщо проміжки часу між подіями однакові, а кількість подій за ці проміжки є випадковою. |
| 64. | Теорія масового обслуговування як частина теорії ймовірностей почала свій розвиток від класичних задач такого направлення: |  | а | б | в | г |
| 1. Логістики маршрутів заданої мережі. |
| 1. Оптимізації процесів промисловості. |
| 1. **Обслуговування абонентів телефонної станції.** |
| Обслуговування клієнтів у мережах швидкого харчування. |
| 65. | Основна мета теорії систем масового обслуговування: |  | а | б | в | г |
| 1. Знаходження способів організації доступу користувачів до ресурсу. |
| 1. **Знаходження оптимальних способів розподілу ресурсів між користувачами та оптимальних дисциплін доступу користувачів до ресурсу.** |
| 1. Знаходження оптимальних способів організації доступу користувачів до ресурсу за мінімальних витрат. |
| 1. Знаходження способів організації розподілу ресурсів між користувачам за мінімальних витрат. |
| 66. | Який вигляд має стаціонарний режим системи з відмовами і повною взаємодопомогою при обслуговуванні? |  | а | б | в | г |
| **а)** |
| б) |
| в) |
| г) |
| 67. | Вкажіть середній час повного завантаження системи з відмовами і повною взаємодопомогою при обслуговуванні? |  | а | б | в | г |
| **а)** |
| б) |
| в) |
| г) |
| 68. | Вкажіть вірогідність повного завантаження системи з відмовами і повною взаємодопомогою при обслуговуванні? |  | а | б | в | г |
| а) |
| б) |
| в) |
| **г)** |
| 69. | При відборі з сім’ї 5-7 тис. бджіл чому дорівнює ймовірність роїння? |  | а | б | в | г |
| 1. 0,15 |
| 1. **0,05** |
| 1. 0,5 |
| 1. 1 |
| 70. | При відборі з сім’ї 5-7 тис. бджіл чому дорівнює ймовірність робочого стану? |  | а | б | в | г |
| 1. 0,1 |
| 1. 0,5 |
| 1. **0,8** |
| 1. 1 |
| 71. | Яку кількість вимог здатен одночасно обслуговувати прилад у системі з втратами? |  | а | б | в | г |
| а. 3 |
| б. 4 |
| **в. 1** |
| г. 2 |
| 72. | Мова моделювання, що спрощує процес написання імітаційних програм: |  | а | б | в | г |
| * 1. C99; |
| * 1. Erlang; |
| * 1. C#; |
| * 1. **GPSS.** |
| 73. | Системи масового обслуговування можна описати, якщо задати: |  | а | б | в | г |
| 1. вхідний потік вимог та вихідний потік вимог, які надходять на обслуговування; |
| 1. дисципліну постановки в чергу та вибір з неї; |
| 1. правило та режими роботи, за яким здійснюється обслуговування; |
| 1. **a, b, c – вірні.** |
| 74. | Правило яке називається «стеком» також називається: |  | а | б | в | г |
| 1. випадковим; |
| 1. **останній надійшов – раніше обслуговується;** |
| 1. раніше надійшов – раніше обслуговується; |
| 1. буфер. |
| 75. | Вкажіть математичне сподівання для узагальненого закону Ерланга n-1-го порядку: |  | а | б | в | г |
|  |
|  |
|  |
|  |
| 76. | Вкажіть правильну форму запису узагальненого закону Ерланга n-1-го порядку |  | а | б | в | г |
|  |
|  |
|  |
|  |
| 77. | Який розподіл випливає з узагальненого закону Ерланга n-1-го порядку при : |  | а | б | в | г |
| 1. **розподіл Пуассона** |
| 1. розподіл Гауса |
| 1. розподіл Бернуллі |
| 1. розподіл Стьюдента |