

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІЖНАРОДНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ КІБЕРБЕЗПЕКИ, ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ТА
КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ТА ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії
Міжнародного гуманітарного

університету

Ректор



К.В. Громовенко

2023 р.

ПРОГРАМА
фахового вступного випробування
для здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти
на основі раніше здобутого першого (бакалаврського) рівня, другого
(магістерського) рівня освіти або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

12 Інформаційні технології

(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

123 Комп'ютерна інженерія

(шифр та назва спеціальності)

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

Комп'ютерна інженерія

(назва освітньої програми)

Розглянуто та схвалено:

на засіданні кафедри комп'ютерної інженерії та інноваційних технологій
Протокол № 9 від 28 березня 2023 р.

Розглянуто та схвалено:

на засіданні Вченої ради Міжнародного гуманітарного університету
Протокол № 6/1 від 7 квітня 2023 р.

**Введено в дію Наказом Міжнародного гуманітарного університету
№ 574а від 07.04.2023**

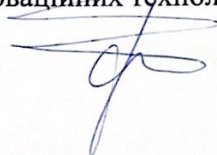
Одеса 2023

Програма фахового вступного випробовування для здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія.

Розробник:

В. І. Гура, к.т.н., доцент, завідувач кафедри комп'ютерної інженерії та інноваційних технологій Міжнародного гуманітарного університету;

Завідувач кафедри
комп'ютерної інженерії та інноваційних технологій,
к.т.н., доцент



В.І. Гура

Програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри комп'ютерної інженерії та інноваційних технологій, протокол № 9 від 28 березня 2023 р.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Мета фахового вступного випробування полягає в комплексній перевірці знань абітурієнтів, отриманих ними в результаті вивчення циклу дисциплін, на основі раніше здобутого першого (бакалаврського) рівня, другого (магістерського) рівня освіти або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста зі спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія. Абітурієнт повинен на фаховому вступному випробуванні продемонструвати фундаментальні та професійно-орієнтовані уміння та знання передбачені для спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія.

Фахове вступне випробування базується на матеріалах з навчальних дисциплін «Комп'ютерні мережі», «Мікропроцесори та мікроконтролери», «Архітектура комп'ютерів», «Організація баз даних», «Комп'ютерна схемотехніка», «Телекомунікаційні системи та мережі», «Проектування комп'ютерних систем та мереж», «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж», «Операційні системи».

МЕТА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Визначення рівня підготовки абітурієнтів з метою проведення конкурсного відбору для навчання в Міжнародному гуманітарному університеті (далі: Університет) зі спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія.

ФОРМА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Згідно з чинним «Порядком прийому до Міжнародного гуманітарного університету у 2023 році», для охочих продовжити навчання за другим (магістерським) рівнем вищої освіти передбачено обов'язкове складання фахового вступного випробування, який може проводитися очно та/або дистанційно. Нижче наведена структура даного фахового вступного випробування та навчальні матеріали, які рекомендовані для опрацювання в ході підготовки до нього. (Додаток 1).

1. Фахове вступне випробування проводиться у вигляді тестового завдання. Абітурієнт відповідає на двадцять тестових завдань, кожне з яких має 4 варіанти відповіді. Вступнику необхідно вибрати одну правильну відповідь з кожного тестового завдання. Питання взято з відповідних навчальних програм дисциплін підготовки бакалаврів та спеціалістів зі спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія: «Комп'ютерні мережі», «Мікропроцесори та мікроконтролери», «Архітектура комп'ютерів», «Організація баз даних», «Комп'ютерна схемотехніка», «Телекомунікаційні системи та мережі», «Проектування комп'ютерних систем та

мереж», «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж», «Операційні системи», відповідно до програм підготовки бакалаврів, спеціалістів або магістрів зі спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія.

2. Перелік запитань, покладених в основу фахового вступного випробування із фахових дисциплін, наведено в Додатку 1 .

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Фахове вступне випробування проводиться у вигляді тестового завдання. Тестове завдання складається з 20 питань, кожне з яких оцінюється в 10 балів.

При оцінюванні знань абітурієнта, вихідними критеріями є такі:

- кожна вірна відповідь на тестове завдання оцінюється у 10 балів;
- оцінку «відмінно» абітурієнт отримує, якщо він набрав 180 або 190, або 200 балів;
- оцінку «добре» абітурієнт отримує, якщо він набрав 150 або 160, або 170 балів;
- оцінку «задовільно» абітурієнт отримує, якщо він набрав 100 або 110, або 120, або 130, або 140 балів;
- оцінку «незадовільно» абітурієнт отримує, якщо він набрав менше ніж 100 балів.

Перелік питань для фахового вступного випробування для осіб, що виявили бажання продовжити навчання для здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія.

1. Дайте визначення терміну «архітектура»?
2. Що собою представляє протокольна модель?
3. Що таке комп'ютерна мережа?
4. Які типи мереж ви знаєте?
5. Які переваги надає мережа?
6. Що таке однорангова мережа? Які її переваги та недоліки?
7. Що таке мережа «клієнт-сервер»? Які її переваги та недоліки?
8. Що входить в поняття «адміністрування мережі»?
9. Які апаратні та програмні засоби необхідні для забезпечення взаємодії комп'ютерів в мережі?
10. Дайте характеристики локальної мережі вашого навчального закладу.
11. Що розуміється під терміном «мережевий протокол»?
12. Які мережні функції здійснюються в моделі OSI?
13. Який рівень, відповідно до моделі OSI, відповідає за вибір маршруту передачі даних?
14. На якому рівні моделі OSI взаємодіють програми, що забезпечують передачу повідомлень електронної пошти?
15. У чому полягає відмінність між фізичними та логічними зв'язками?
16. Які переваги та недоліки конфігурації «зірка»? У яких локальних мережах вона застосовується?
17. Які переваги та недоліки топології «кільце»? У яких локальних мережах вона застосовується?
18. Які переваги та недоліки конфігурації «шина»? У яких локальних мережах вона застосовується?
19. Які гібридні топології вам відомі?
20. Яку роль в коаксіальному кабелі грає обплетення з мідних дротів або алюмінієвої фольги?
21. До якої категорії відноситься кабель з неекранованої крученої пари, здатний передавати дані зі швидкістю до 100 Мбіт/с?

22. Який роз'єм використовується для підключення кабелю «кручена пара» до комп'ютерів?
23. Основне завдання конекторів для металевих кабелів – забезпечити надійний електричний контакт при з'єднанні відрізків кабелю або пристроїв мережі. Яка основна задача конекторів для оптоволоконного кабелю?
24. Що може створити перешкоди для роботи бездротової мережі, якщо в ній використовується радіозв'язок? Що може створити перешкоди роботі бездротової мережі, заснованої на використанні інфрачервоного випромінювання?
25. Які ви знаєте мережеві архітектури? Які їх переваги та недоліки?
26. Чому архітектура Ethernet сьогодні набула найбільшого поширення?
27. Які ви знаєте різновиди архітектури Ethernet? Чим вони відрізняються?
28. Які ви знаєте бездротові мережні технології?
29. Який пристрій забезпечує інтерфейс між комп'ютером та мережним кабелем?
30. Що розуміється під назвою «пристрій зв'язку»?
31. У чому схожість і відмінність між концентраторами та повторювачами?
32. Що таке каскадування? Які переваги воно забезпечує?
33. У чому схожість і відмінність між мостами та комутаторами? Чим вони відрізняються від концентраторів?
34. Що таке маршрутизатор? Чи може він замінити собою концентратор, міст або комутатор?
35. Для чого призначені шлюзи?
36. Що таке «точка бездротового доступу»? Для чого вона призначена?
37. Що таке набір (стек) протоколів? В чому зміст терміну «стек»?
38. Які набори протоколів ви знаєте? Чим вони різняться?
39. Який стек протоколів сьогодні найбільш популярний? Чому?
40. Які рівні моделі OSI підтримуються в стеці протоколів TCP/IP?
41. У чому схожість і відмінність між протоколами TCP та UDP? Коли який з цих протоколів рекомендується використовувати?
42. Перелічіть відомі вам протоколи прикладного рівня в стеку TCP/IP. Для чого призначений кожен з них?
43. Що таке «порт» у TCP/IP? Для чого потрібні порти?
44. Які параметри та налаштування обов'язкові для забезпечення роботи стека протоколів TCP/IP?
45. Що таке IP-адреса? Яка її структура? Які можливі способи задання IP-адреси?
46. Що таке маска підмережі? Для чого вона потрібна?

47. У чому полягає зміст поділу IP-адреси на ідентифікатори мережі та вузла? Для чого це потрібно?
48. Які IP-адреси та маски є допустимими, а які – ні? Чому?
49. Що таке класи IP-адрес? За якими правилами вони визначаються?
50. Як призначити IP-адреси в локальній мережі (без виходу в Інтернет)?
51. Які основні принципи маршрутизації пакетів в локальних і віддалених мережах?
52. Що таке таблиця маршрутів (таблиця маршрутизації)? Поясніть зміст кожної з її колонок.
53. Для чого потрібні мережеві операційні системи? Чим вони відрізняються від «мережесистем»? Які можливі типи мережесистем?
54. Чим відрізняються клієнтські та серверні мережеві операційні системи?
55. Які можливі види серверів? Яке їх призначення? Чим вони відрізняються?
56. У чому полягає проблема безпеки при роботі в мережі? Чим вона викликана?
57. У чому полягає авторизація (ідентифікація) користувачів? Як вона реалізується?
58. Що таке робоча група? Що таке домен? У чому полягає їх основна відмінність?
59. Які основні загрози при роботі в мережі? Які, на вашу думку, основні причини (мотиви), що спонукають зловмисників здійснювати подібні дії?
60. Які основні правила (заходи) безпеки при роботі в мережі?
61. У чому сутність трансляції мережесистемних адрес? Які переваги вона забезпечує? Чи є у неї недоліки у порівнянні з виділенням реальних IP-адрес?
62. Що таке DNS? Як вона працює?
63. У чому полягає основна перевага DNS?
64. Чому поява нових доменних імен верхнього рівня завжди викликає помітний ажіотаж у всьому світі?
65. У чому полягає ідея гіпертекстового подання інформації? Які її переваги?
66. Які принципи функціонування електронної пошти?
67. Для чого потрібні протоколи IMAP, POP3, SMTP, SSL, RPC?
68. Сутність чотирьох базових елементів моделі OSI.
69. Рівнева організація моделі OSI.
70. Активні та пасивні об'єкти рівнів моделі OSI.
71. Надання сервісу в моделі OSI.

72. Функції рівнів. Вибір протоколу.
73. Функції рівнів. Встановлення та розірвання з'єднання.
74. Функції рівнів. Мультиплексування та розщеплення з'єднань.
75. Функції рівнів. Передавання нормальних даних.
76. Функції рівнів. Передавання термінових (позачергових) даних.
77. Функції рівнів. Структура даних та їх передавання.
78. Функції рівнів. Управління потоком даних.
79. Функції рівнів. Сегментування, блокування та зчеплення даних.
80. Функції рівнів. Організація послідовності.
81. Функції рівнів. Захист від помилок.
82. Функції рівнів. Маршрутизація.
83. Управління взаємодією відкритих систем. Управління прикладними процесами.
84. Управління взаємодією відкритих систем. Управління системами.
85. Управління взаємодією відкритих систем. Управління рівнем.
86. Принципи рівневої організації моделі OSI.
87. Прикладний рівень. Призначення та служба, яка надається.
88. Прикладний рівень. Функції рівня.
89. Представницький рівень. Призначення та служба, яка надається.
90. Представницький рівень. Функції рівня.
91. Сеансовий рівень. Призначення та служба, яка надається.
92. Сеансовий рівень. Функції рівня.
93. Транспортний рівень. Призначення та служба, яка надається.
94. Транспортний рівень. Функції рівня.
95. Мережевий рівень. Призначення та служба, яка надається.
96. Мережевий рівень. Функції рівня.
97. Канальний рівень. Призначення та служба, яка надається.
98. Канальний рівень. Функції рівня.
99. Фізичний рівень. Призначення та служба, яка надається.
100. Фізичний рівень. Функції рівня.
101. Модель служби рівня моделі OSI.
102. Властивості примітивів моделі OSI.
103. Угоди для часових діаграм моделі OSI.
104. Порівняння передавання без встановлення та зі встановленням з'єднання.
105. Передавання даних зі встановленням з'єднання.
106. Передавання даних без встановлення з'єднання.

107. Особливості передачі даних без встановлення з'єднання.
108. Ресурсні компоненти управління доступом до середовища.
109. Управління доступом до середовища на основі поділу часу, переваги та недоліки.
110. Управління доступом до середовища на основі розподілу за частотами, переваги та недоліки.
111. Множинний доступ із кодовим поділом, переваги та недоліки.
112. Метод прямого розширення спектру (DSSS).
113. Метод перескоку частоти (FHSS).
114. Множинний доступ із просторовим розділенням.
115. Класифікація протоколів множинного доступу.
116. Способи модуляції сигналів в системах із широкосмуговими сигналами.
117. Методи централізованого управління доступом до середовища передавання даних.
118. Склад технічних засобів мережі з мультиплексними каналами зв'язку.
119. Управління передаванням даних у системах управління розосередженими об'єктами.
120. Концепція стаціонарного контролеру каналу.
121. Концепція не стаціонарного контролеру каналу.
122. Алгоритм передачі управління в мережі з декількома контролерами каналу.
123. Формати повідомлень в мережі з мультиплексними каналами зв'язку.
124. Формати передавання даних в мережі з мультиплексними каналами зв'язку.
125. Формати управління в мережі з мультиплексними каналами зв'язку.
126. Формати групових повідомлень в мережі з мультиплексними каналами зв'язку.
127. Формати слів у мережі з централізованим управлінням доступом до середовища.
128. Команди управління в мережі з централізованим управлінням доступом до середовища.
129. Організація контролю передачі інформації в мережі з централізованим управлінням доступом до середовища.
130. Характеристики лінії передачі інформації в мережі з централізованим управлінням доступом до середовища.

131. Організація систем автоматичного управління на основі мультиплексних каналів.

132. Аналіз можливості застосування мультиплексних каналів.

133. Визначення структури системи з централізованим управлінням доступом до середовища.

134. Функціональна декомпозиція системи з централізованим управлінням доступом до середовища.

135. Основи стандарту POSIX сумісних ОС на прикладі Linux. Базові команди оболонки ОС для системного програмування.

136. Автоматична збірка з використанням Makefile. Основи синтаксису і макроси.

137. Статичні і динамічні бібліотеки мови C (C++). Особливості роботи. Розробка з використанням Makefile.

138. Процес у операційній системі на прикладі POSIX сумісних ОС. Змінні оточення процесу і програмний доступ до них.

139. Процес у операційній системі у контексті багатозадачності на прикладі POSIX сумісних ОС. Програмне управління процесами. Управління процесами з оболонки ОС.

140. Ядро операційної системи на прикладі Linux. Особливості розробки ядра операційної системи, технологія, програмні бібліотеки, стиль коду. Програмні архітектурні особливості ядра ОС.

141. Планувальник процесів, багатопоточність і механізми штучної синхронізації процесів у програмному коді.

142. Узагальнена архітектура POSIX сумісних ОС. Системні виклики.

143. Програмні структури даних ядра Linux. Списки, черга бінарне дерево.

Алгоритми.

144. Програмний механізм обробки переривань системного рівня.

145. Таймери і механізми часової синхронізації ядра ОС.

146. Віртуальна файлова система.

147. Драйвери пристроїв у Linux як модулі ядра.

148. Технологія програмної розробки модулів ядра.

149. Драйвери символьних пристроїв. Технологія розробки, стиль коду, завантаження і вивантаження.

150. Драйвери символьних пристроїв. Технологія налагодження.

151. Переривання і обробка переривань в контексті драйверу символьного пристрою.

152. Управління пам'яттю на рівні ядра і на рівні користувача.

153. Стандартні потоки I/O у стилі C (C++).
154. Файли у POSIX сумісних операційних системах. Програмнеуправління файлами у стилі C (C++).
155. Управління пам'яттю у стилі C та C++.
156. Технологія розробки програм з використанням текстового редактору системного рівня.
157. Функції мови C. Оголошення, описання, виклик. Передача змінних у функцію по значенню. Навести приклади функцій для управління периферійними пристроями.
158. Функції мови C. Оголошення, описання, виклик. Передача змінних у функцію по покажчику, повернення значення з функції. Передача (повернення) у функцію масиву. Навести приклад функції – сортування масиву методом «бульбашка».
159. Передача змінних у функцію через покажчик, повернення значення з функції.
160. Функції мови C. Оголошення, описання, виклик. Передача у функцію структури. Передача (повернення) у функцію структури.
161. Структури. Створення екземплярів структур. Передача структури у функцію і повернення з функції. Структура у стеку і на купі пам'яті.
162. Об'єднання у мові C. Загальні риси структур і об'єднань. Різниця між структурами і об'єднаннями.
163. Відкриття файлу, запис у файл, зчитування інформації з файлу, закриття файлу.
164. Директиви препроцесора. Створення багатофайлових додатків. Використання умовної компіляції під час створення програм.
165. Функції стандартного вводу мови C. Привести приклад використання функцій на прикладі сортування двовимірного масиву.
166. Управління пам'яттю в стилі C: malloc, calloc, realloc, free.
167. Етапи розробки програми з використанням компілятора GCC.
168. Особливості препроцесінгу. Директиви препроцесору та умовна компіляція.
169. Налаштування програмного забезпечення з використанням дебагера gdb.
170. Особливості тестування програм виконаних мовою C. Забезпечення надійності програм.
171. Класифікація ОС щодо особливості алгоритмів керування процесами.
172. Багатопроесорна обробка в ОС (мультипроцесування).

173. Взаємодія компонентів операційної системи при взаємодії комп'ютерів

174. Процес, стани процесів

175. Кеш-пам'ять

176. Структура кеш-пам'яті

177. Як відбувається запит до оперативної пам'яті в системі оснащених

кеш-пам'яттю

178. Довідкова служба в корпоративних ОС

179. Контекст і дескриптор процесу

180. Свопінг

181. ОС як система управління ресурсами

182. Підтримка додатків в корпоративних ОС

183. Алгоритми планування процесів, які базуються на квантуванні

184. Сегментно-сторінковий розподіл пам'яті

185. Однозадачність і багатозадачність ОС

186. Особливості мережевої ОС рівня підприємств

187. Алгоритми планування процесів, які базуються на пріоритетах

188. Сегментний розподіл пам'яті

189. Однокористувацький і багатокористувацький режими роботи ОС

190. Особливості мережевої ОС рівня кампусів

191. Витісняють алгоритми планування процесів

192. Сторінковий розподіл пам'яті

193. Витісняюча і невитісняюча багатозадачність

194. Особливості мережевої ОС рівня відділів (груп)

195. Невитісняючі алгоритми планування процесів

196. Віртуальна пам'ять, задачі, методи з використанням зовнішньої

пам'ять і без неї

197. Мережева ОС з виділеними серверами

198. Критичні секції з використанням блокуючих змінних

199. Розподіл пам'яті переміщуваними розділами

200. Класифікація ОС щодо особливостей апаратних платформ

201. Мережева однорангова ОС

202. Критичні секції з використанням семафором (метод Дейкстра)

203. Розподіл пам'яті розділами змінної величини

204. Розподіл пам'яті фіксованими розділами

205. Класифікація ОС щодо особливості областей використання

206. Системи пакетної обробки даних

207. Системи розподілу часу
208. Системи реального часу
209. Підходи до побудови мережевої ОС
210. Як запобігти виникненню тупиків, розпізнавання тупиків
211. Класифікація ОС щодо особливостей методів побудови ОС
212. Способи побудови ядра ОС
213. Об'єктно-орієнтований підхід в побудові ОС
214. Структура мережевої ОС
215. Нитки (багатопоточність)
216. Функції ОС по управлінню пам'яттю.
217. Типи адрес
218. Способи перетворення віртуального адреси в фізичний
219. Що таке файлова система
220. Імена файлів
221. Типи файлів
222. Атрибути файлів
223. Структура каталогів
224. Логічна організація файлової системи
225. Фізична організація і адреса файлу
226. Права доступу до файлу
227. Загальна модель файлової системи (5 рівнів)
228. Відображені в пам'ять файли
229. Фізична організація пристроїв вводу-виводу
230. Блок-орієнтовані пристрої, байт-орієнтовані пристрої
231. Організація програмного забезпечення вводу-виводу. Рівень обробки переривань
232. Організація програмного забезпечення вводу-виводу. Драйвери пристроїв
233. Організація програмного забезпечення вводу-виводу. Незалежний від пристроїв рівень ОС
234. Організація програмного забезпечення вводу-виводу. Користувацький рівень програмного забезпечення
235. Додаток 2 Перелік теоретичних питань на залік по другій частині курсу
236. Структура файлової системи Linux
237. Командний рядок Shell
238. Командні інтерпретатори

239. Налаштування змінних середовища
240. Команди Bash source, alias, bind, cd, declare, dirs, echo, enable, exit, bg, fg, history, help, kill, let, type, test, popd, printf, pushd, pwd, read, suspend, umask, time, wait
241. Обробка текстових потоків за допомогою фільтрів: head, tail, od, join, nl, paste, pr, sed
242. Текстові фільтри: sort, wc, uniq, split, tr, less, more
243. Регулярні вирази: grep, egrep
244. File Globbing
245. Стандартні потоки в Linux
246. Символи перенаправлення між потоками в Linux
247. Управління файлами в Linux (команди)
248. Управління каталогами в Linux (команди)
249. Права доступу до файлів і каталогів в Linux
250. SUID, SGID, sticky bit
251. Додавання користувача в Linux
252. Управління користувачами
253. Управління групами користувачів
254. Утиліта Umask
255. Моніторинг процесів в Linux
256. Команда kill, сигнали
257. Зміна пріоритету процесів в Linux
258. Розподілена операційна системи
259. Характеристики розподілених систем
260. Передача повідомлень в розподілених системах. Базові виклики
261. Блокуючі та неблокуючі примітиви (виклики) передачі повідомлень
262. Буферизуючі та небуферизуючі примітиви (виклики) передачі повідомлень. Як вирішується питання збереження повідомлень на машині - отримувачі
263. Надійні та ненадійні примітиви (виклики) передачі повідомлень.
264. Три підходи забезпечення надійності доставки повідомлень.
265. Концепція виклику віддалених процедур
266. Проблеми реалізації виклику віддалених процедур, пов'язані з розподіленістю
267. Виконання виклику локальної процедури. Описати
268. STUB- процедура при реалізації RPC
269. Етапи виконання RPC

270. Послідовність команд, яку необхідно виконати для кожного RPC-виклику. Розподіл часу між етапами виконання RPC
271. Зв'язок клієнта і сервера. Статичне зв'язування
272. Зв'язок клієнта і сервера. Динамічне зв'язування
273. Специфікація сервера. Її використання при динамічному зв'язуванні
274. Класи відмов. Семантика RPC у разі відмов
275. Три підходи розпізнання ситуації, коли сервер відмовив
276. Аварія клієнтської сторони. Що робити з «сиротами» - відповіді на запити, яких ніхто не очікує
277. Синхронізація процесів. Рішення проблем синхронізації в централізованих та розподілених системах
278. Проблеми фізичних годинників в розподілених системах. Відношення «сталося до». Постановка задачі ведення часу для процесів, які виконуються на різних машинах
279. Алгоритм синхронізації логічного годинника
280. Взаємне виключення. Використання критичних секцій для забезпечення взаємного виключення. Назвіть алгоритми для забезпечення взаємного виключення в розподілених системах
281. Централізований алгоритм (опис, переваги, недоліки)
282. Розподілений алгоритм (опис, переваги, недоліки)
283. Алгоритм Token Ring (опис, переваги, недоліки)
284. Неподільні транзакції. Модель неподільної транзакції
285. Методи, які використовуються для реалізації неподільних транзакцій. Опис. Властивості транзакцій (впорядкованість, неподільність, постійність)
286. Підходи для реалізації механізму транзакцій. Підхід, при якому процес, який починає транзакцію, працює в індивідуальному робочому просторі
287. Підходи для реалізації механізму транзакцій. Підхід – перелік намірів
288. Підходи для реалізації механізму транзакцій. Протокол двофазної фіксації транзакцій
289. Нитки в централізованих та розподілених системах
290. Реалізація ниток, де процеси мають по одній нитці кожен в розподілених системах
291. Підхід реалізації ниток, де один процес має декілька ниток в розподілених системах
292. Нитки в розподілених системах. Модель «Диспетчер/робочі нитки»
293. Нитки в розподілених системах. Модель «Команда»
294. Нитки в розподілених системах. Модель «Конвеєр»

295. Користь використання ниток на клієнтських машинах в розподілених системах
296. Реалізація ниток. Статичний, динамічний підхід. Створення, завершення ниток в розподілених системах.
297. Реалізація ниток на клієнтській стороні в користувацькому просторі в розподілених системах. Преваги. Недоліки
298. Реалізація ниток на клієнтській стороні в просторі ядра в розподілених системах. Преваги. Недоліки
299. Реалізація RPC з використанням ниток (у випадку локального виклику RPC)
300. Неявний виклик RPC. Переваги зі звичайним RPC

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Andrew S. Tanenbaum. Modern operating systems, 4th edition, 2021.
2. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Комп'ютерні мережі» для студентів освітнього ступеня бакалаврспеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія». / Г.М. Мельник, С.О. Вербовий, С. І. Возняк - Тернопіль: ТНЕУ, 2018.-71 с.
3. 6. Протокол IP: Статична маршрутизація в IP-мережах: Навч. посібник / С.В. Панченко, С.І. Приходько, О.С. Жученко та ін.-Харків: УкрДУЗТ, 2017. – 136с.
4. Адміністрування комп'ютерних мереж та операційних систем: методичне видання для студентів за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» факультету інформаційних технологій УжНУ / Розробник: к.т.н., доц. Поліщук В.В. –Ужгород: 2019. – 60с.
5. Комп'ютерні мережі. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт студентами галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія: у 2 ч. / Л.І. Цвіркун, Я.В. Панферова; В-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2018. – Ч. 1. – 60 с.
6. Іванюк, Н. І. Комп'ютерні мережі та телекомунікації : метод. вказ. для сам. роботи студ. для заочної форми навчання / Н. І. Іванюк. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2016. - 12 с.
7. Іванюк, Н. І. Комп'ютерні мережі та телекомунікації : метод. вказ. для сам. роботи студ. для денної форми навчання / Н. І. Іванюк. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2016. - 24 с.
8. Заміховська, О. Л. Комп'ютерні мережі : лабораторний практикум для студентів спец. 126 - "Інформаційні системи та технології" / О. Л. Заміховська. - Івано- Франківськ : ІФНТУНГ, 2017. - 30 с.
9. Іванюк, Н. І. Системи та мережі передачі даних : лабораторний практикум / Н. І. Іванюк. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2017. - 71 с.

10. Іванюк, Н. І. Комп'ютерні мережі та телекомунікації : лабораторний практикум / Н. І. Іванюк. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2016. - 255 с.
11. Адміністрування комп'ютерних систем та мереж : конспект лекцій для студентів напряму підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки» / уклад. П. В. Саварин, А. А. Ящук. – Луцьк : Луцький НТУ, 2016. – 68 с.
12. Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів: навчально-методичний посібник / О.В. Задерейко, Н.І. Логінова, О.Г. Трофименко, О.В. Троянський, В.І. Гура [Електронне видання]. – Одеса : Фенікс, 2020. – 209 с. URL: <http://dspace.onua.edu.ua/handle/11300/12726>
13. Заміховська О.Л. Комп'ютерні мережі та телекомунікації: Навч. посібник / О.Л. Заміховська. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2013. – 177 с.
14. Michael Hausenblas. Learning Modern Linux: A Handbook for the Cloud Native Practitioner. 1st Ed. O'Reilly Media, 2022
15. Харрис, Д. М. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера / Дэвид М. Харрис, Сара Л. Харрис. – Нью-Йорк : Elsevier. inc : Изд-во Morgan Kaufman, 2013. - 1662 с.
16. Mueller S.M. Upgrading and Repairing PCs, 22nd Edition. 2021. 1102 p.
17. Tanenbaum Andrew S. Computerarchitektur - Strukturen, Konzepte, Grundlagen, 6th Edition. Pearson Education, 2016. 829 p.
18. Tanenbaum A. S. Structured computer organization. Todd Austin. -- 6th ed. 2018. 801p.
19. Архітектура комп'ютерів. Електронний навчальний посібник для здобувачів фахової передвищої освіти освітньо-професійної програми «Комп'ютерна інженерія» галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальностей 123 «Комп'ютерна інженерія», 126 «Інформаційні системи та технології» денної форми навчання. / Укладач Вовк П.Б. [Електронний документ]. URL: <https://sites.google.com/view/vovkpetro/%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B0>
20. Архітектура комп'ютерів. Електронний навчальний курс для здобувачів фахової передвищої освіти освітньо-професійної програми

«Комп'ютерна інженерія» галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальностей 123 «Комп'ютерна інженерія», 126 «Інформаційні системи та технології» денної форми навчання. / Укладач Вовк П.Б. Інформаційний портал ТФК ЛНТУ [Електронний ресурс]. URL: <https://e-tk.lntu.edu.ua/course/view.php?id=157>.

21. Вовк П.Б. Архітектура комп'ютера: методичні вказівки до виконання самостійних робіт із дисципліни «Архітектура комп'ютера» для студентів III курсу спеціальності 5.05010201 «Обслуговування комп'ютерних систем і мереж» денної форми навчання. Луцьк : ТК Луцького НТУ, 2015. 40 с.

22. Тарарака В.Д. Архітектура комп'ютерних систем: навчальний посібник. Житомир : ЖДТУ, 2018. 383 с.

23. Матвієнко М.П. Архітектура комп'ютера. Навчальний посібник. / Матвієнко М.П., Розен В.П. Закладний О.М. Київ : Видавництво Ліра-К. 2016. 256 с.

24. Мельник А. О. Архітектура комп'ютера: підруч. для студ. вузів. 3-вид. Луцьк : Волинська обласна друкарня, 2018. 470 с.

25. Тонкошкур О.С. Архітектура комп'ютерів. Машинні команди та програмування на асемблері: навчальний посібник / О.С. Тонкошкур, О.Б. Гниленко, Н.О. Матвєєва, О.С. Морозов. Дніпро : Вид-во «Нова Ідеологія», 2018. 179 с.

26. Тарарака В.Д. Архітектура комп'ютерних систем : навчальний посібник. – Житомир : ЖДТУ, 2018. – 383 с.

27. Архітектура комп'ютерних систем: лабораторний практикум [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студ. спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» / Є. О. Батрак ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 110 с.

28. В.Д. Тарарака. Архітектура комп'ютерних систем. – Житомир : ЖДТУ, 2018. – 383 с.

29. Стрихалюк Б. М. Теорія побудови та протоколи інфокомунікаційних мереж: Конспект лекцій. – Львів: Львівська політехніка, 2017. – 121 с.

30. System Verilog Tutorial [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.asic-world.com/systemverilog/tutorial.html>.
31. Антоненко О. В., Бардус І. О. Архітектура комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем (на основі фундаменталізованого підходу) : навч. посіб. Бердянськ : БДПУ, 2018. 292 с.
32. Hennessy, John L. Computer architecture: a quantitative approach / John L. Hennessy, David A. Patterson ; with contributions by Andrea C. Arpaci-Dusseau . . . [et al.]. 4th ed., 2017. 705 p.
33. Сергієнко А. М. Архітектура комп'ютерів: Конспект лекцій. Київ : НТУУ«КПІ», 2015. 198 с.
34. Матвієнко М.П., Розен В.П. Комп'ютерна схемотехніка. Навчальний посібник. – К.: Видавництво Ліра-К, 2016. – 192 с.
35. Цифрова схемотехніка. Підручник для студентів технічних вузів і коледжів / Укл.: Л.Л. Верьовкін, М.В. Світанко, Є.М. Кісельов, С.Л. Хрипко. Запоріжжя. Видавництво ЗДА. 2016. – 214 с.
36. Цифрова схемотехніка. Навчальний посібник. / М.Г. Лорія, П.Й. Єлісеєв, О.Б. Целіщев. – Северодонецьк: Вид-во Східноукр. нац. ун-ту імені Володимира Даля, 2016 – 280 с.
37. Рябенський В.М. Жуйков В.Я. Ямненко Ю.С. Заграничний А.В. Схемотехніка: Пристрої цифрової електроніки. Електронний підручник. – НТУ «КПІ», Київ. 2016. – 399 с.
38. Борисенко, О.А. Цифрова схемотехніка: підручник / О. А. Борисенко. - Суми: СумДУ, 2016. – 200 с.
39. Жураковский Б. Ю. Комп'ютерні мережі. Частина 1. Навчальний посібник [Електронний ресурс] / Б. Ю. Жураковский, І. О. Зенів // КПІ ім. Ігоря Сікорського. – 2020. – 336 с. – Режим доступу до ресурсу: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/36615>
40. Жураковский Б. Ю. Комп'ютерні мережі. Частина 2 Навчальний посібник [Електронний ресурс] / Б. Ю. Жураковский, І. О. Зенів // КПІ ім. Ігоря Сікорського. – 2020. – 372 с. – Режим доступу до ресурсу: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/36641>

41. Жураковський Б.Ю. Комп'ютерні мережі. Навчальний посібник для виконання лабораторних робіт [Електронний ресурс] / Б. Ю. Жураковський, І. О. Зенів // КПІ ім. Ігоря Сікорського. – 2020. – 213 с. – Режим доступу до ресурсу: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/36689>
42. Коротєєва Т. О. Алгоритми та структури даних. Навчальний посібник / Т. О. Коротєєва. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2014. – 280 с.
43. Алгоритми та структури даних: Навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей денної та заочної форми навчання. – Кропивницький: Видавець – Лисенко В.Ф., 2019. – 156 с.
44. Алгоритми, дані і структури. [Текст], навч. посіб. / В.М. Ільман, О.П. Іванов, Л.О. Панік. Дніпропет. нац. ун-т залізн. трансп.ім. акад. В. Лазаряна. – Дніпро, 2019. – 134 с.
45. Ю. Грицюк. Аналіз вимог до програмного забезпечення. Львівська політехніка. – 2018. – 418 с.
46. М. Фаулер. Шаблоны корпоративных приложений. Исправленное издание. – М. : Вильямс, 2016. – 548 с.
47. R. Pressman, V. Maxim. Software Engineering: A Practitioner's Approach. 9th Edition. McGraw Hill. 2020.
48. T. Nield, Getting Started with SQL: A Hands-On Approach for Beginners / O'Reilly Media, 2016. – 134 p.
49. R.O. Obe, L.S. Hsu, PostgreSQL: Up and Running: A Practical Guide to the Advanced Open Source Database, 3rd edition / O'Reilly Media, 2017. – 314 p.
50. C.J. Date, Database Design and Relational Theory: Normal Forms and All That Jazz, 2nd ed. edition / Apress, 2019. – 470 p.
51. Малахов Є.В., Проектування баз даних та їх реалізація засобами стандартного SQL та PostgreSQL: Навч. посіб. для студ. вищих навч. закладів / Є.В. Малахов, О.А. Блажко, М.Г. Глава // Одеса: ВМВ, 2014. – 248 с.
52. Г. Гайна, Основи проектування баз даних. Навчальний посібник / Кондор, 2018. – 204 с.
53. Refactoring: Improving the Design of Existing Code, by Martin Fowler Publisher: Addison-Wesley Professional; 1 edition, and 2 edition, 2019. URL: https://www.csie.ntu.edu.tw/~r95004/Refactoring_improving_the_design_of_existing_code.pdf
54. Пасічник В.В. Веб-дизайн / В.В. Пасічник, О.В.Пасічник // Львів: Магнолія, 2018. – 520 с.
55. Haverbeke M. Eloquent JavaScript, 3rd Edition – 2018. – 435 p.

56. Пасічник В.В. Веб-технології / В.В. Пасічник, О.В.Пасічник // Львів: Магнолія, 2019. – 336 с.
57. Robbins N. Learning Web Design: A Beginner's Guide to HTML, CSS, JavaScript, and Web Graphics, Fifth Edition / Jennifer Niederst Robbins // Shroff/O'Reilly, 2018. – 812 p.
58. Blaskovics B., Deák C., Varga A. K. Chapters from the academic aspect of project management. Research and Teaching Methodologies Volume III. PMUni, 2019. 192 p.
59. Nicholas J. M., Steyn H. Project management for business engineering and technology: 5rd ed. Routledge: Taylor & Francis Group, 2017. 1389 p.
60. Ноздріна Л. В., Ящук В. І., Полотай О. І. Управління проектами: підручник. К.: Центр учбової літератури, 2015. – 432 с.
61. Яковенко А. В., Коновал О. О. Основи програмування: методичні вказівки до виконання комп'ютерних практикумів з дисципліни «Управління ІТ-проектами». Управління ІТ-проектами. – К.: НТУУ «КПІ ім. І. Сікорського», 2017. – 47 с.
62. Авраменко В.С., Авраменко А.С. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник / В.С. Авраменко, А.С. Авраменко. – Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017.
63. Бублик В.В. Об'єктно-орієнтоване програмування. Підручник. К.: ІТ книга, 2015. – 624 с.: іл.
64. Об'єктно-орієнтоване програмування. Частина 1. Основи об'єктно-орієнтованого програмування на мові С#: Навчальний посібник. / Д.В. Настенко, А. Б. Нестерко. – К.: НТУУ «КПІ», 2016. – 76 с. URL : <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/16671>.