

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова Приймальної комісії

 ЦЕПЕНДА
«22» квітня 2024 р.



ПРОГРАМА

фахового випробування з

Комп'ютерні систем та мережі

для зарахування на перший рік навчання за освітнім рівнем бакалавра

за спеціальністю

123 Комп'ютерна інженерія

(освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія»)
на основі освітнього рівня бакалавра, магістра
(освітньо-кваліфікаційного ступеня спеціаліста) у 2024 році

Розглянуто та схвалено
на засіданні Приймальної комісії
Прикарпатського національного
університету імені Василя Стефаника
Протокол № 1 від 22.04. 2024 р.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Метою вступного випробування з «Комп'ютерні системи та мережі» є перевірка знань і відбір вступників для зарахування на навчання за освітнім рівнем “бакалавра” за спеціальністю 123 “Комп'ютерна інженерія” при прийомі на навчання на основі ВО до Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника у 2024 році.

Наведений перелік питань, які виносяться на вступне випробування дасть можливість вступнику систематизувати свої знання та допоможе зорієнтуватися, на які питання треба звернути увагу при підготовці до вступного випробування.

Перелік рекомендованої літератури сприятиме у пошуку і підборі джерел підготовки для вступного випробування.

Програма містить основні питання для базового та основного рівнів та перелік рекомендованої літератури з наступних дисциплін:

Базовий рівень:

1. Програмування.
2. Комп'ютерна електроніка.
3. Комп'ютерна схемотехніка.
4. Комп'ютерна логіка.
5. Архітектура комп'ютерів.
6. Системне програмне забезпечення.

Основний рівень:

1. Програмування.
2. Комп'ютерна електроніка.
3. Комп'ютерна схемотехніка.
4. Комп'ютерна логіка
5. Архітектура комп'ютерів.
6. Системне програмне забезпечення.
7. Паралельні та розподілені обчислення.

ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ ПРОГРАМУВАННЯ

1. Типи даних та оператори мови програмування C.
2. Специфікатори зберігання даних мови програмування C.
3. Статичні та динамічні змінні в мові програмування C.
4. Цикли в мові програмування C.
5. Арифметичні операції в мові C.
6. Логічні операції в мові C.
7. Пріоритетність операцій в мові C.
8. Операції взяття адреси.
9. Інструкції умовного та без умовного переходів в мові C.
10. Інструкції переривання циклів.
11. Одновимірні та двовимірні масиви в мові C. Способи оголошення.
12. Рядки в мові C. Способи оголошення.
13. Оголошення вказівників у мові C.
14. Непрямі вказівники. Вказівники на функції та вектори.
15. Функції у мові програмування C. Правила задання та виклику функцій.
16. Об'єднання та вирази в мові C.
17. Функції вводу та виводу даних в мові програмування C.
18. Класи та об'єкти в мові програмування C++.
19. Специфікатори доступу в мові програмування C++.
20. Дружні функції в мові програмування C++.
21. Конструктори та деструктори в мові програмування C++.
22. Регістри загального призначення мікропроцесорів Intel IA-32.
23. Порядок розміщення чисел в оперативній пам'яті мікропроцесора Intel IA-32.
24. Типи даних та операції у мові асемблер.
25. Регістри та стеки у мові асемблер.
26. Інструкції мови асемблер.
27. Способи адресації в мові асемблер.
28. Команди для роботи з стеком у мові асемблер.
29. Визначення операційної системи.
30. Файлова система та каталоги у ОС Linux.
31. Команди для роботи з ОС Linux.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Запухляк Р.І. Програмування на C++. – Івано-Франківськ: ВДЦ Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2009. - 439 с.
2. Bjarne Stroustrup. The C++ Programming Language, 4th Edition. Addison-Wesley Professional; 4th edition (May 9, 2013). 1376 p.
3. Трофименко О.Г., Прокоп Ю.В., Швайко І.Г., Буката Л.М. та ін. C++. Основи програмування. Теорія та практика: підручник / Одеса: Фенікс, 2010. – 544 с.
4. Ковалюк Т.В. Основи програмування. – К.: Видавнича група ВНУ, 2005. – 384 с.
5. Ковалюк Т.В. Алгоритмізація та програмування: Підручник. – Львів: "Магнолія 2006", 2013. – 400 с.

6. Кравець П.О., Об'єктно-орієнтоване програмування. Навчальний посібник.- Львів: НУ "ЛП", 2012. -624с.
7. Львов М.С., Співаковський О.В. Вступ до об'єктно-орієнтованого програмування. Навчальний посібник.- Херсон: ХГПУ, 2000. -238с.
8. Ю. Грицюк., Т. Рак Об'єктно-орієнтоване програмування мовою С++. Навчальний посібник.- Львів: Видавництво ЛДУ БЖД, 2011. -400с.
9. Глинський Ярослав Миколайович, Анохін В.Є., Ряжська В.А. С ++ і С++Builder: навч. посіб.- 4-те вид.-Рек. МОН. - Львів: СПД Глинський, 2008. - 192 с.
10. Глинський Ярослав Миколайович, Анохін В.Є., Ряжська В.А. С ++ і С++Builder. Навч. посіб.- 3-те вид.-Львів: СПД Глинський,2006 .-192 с.
11. Бондаренко М.Ф. Алгоритми // Бондаренко Михайло Федорович. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник..-Х.:СМІТ, 2004 .-С.360.
12. Клакович Л.М., Левицька С.М., Костів О.В. Теорія алгоритмів:навчальний посібник .-Рек.МОН. - Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2008 .-140 с.

ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ КОМП'ЮТЕРНА ЕЛЕКТРОНІКА

1. Електронно-дірковий перехід. ВАХ $p-n$ -переходу.
2. Напівпровідникові резистори.
3. Напівпровідникові діоди.
4. Біполярні транзистори, принцип дії та основні параметри.
5. Статичні характеристики транзистора (схема із загальною базою).
6. Статичні характеристики транзистора (схема із загальним емітером).
7. Поняття про динамічний режим. Динамічні характеристики і поняття робочої точки.
8. h -параметри транзистора та їх фізичний зміст.
9. u -параметри транзистора та їх фізичний зміст.
10. z -параметри транзистора та їх фізичний зміст.
11. Визначення h -параметрів транзистора за статичними ВАХ.
12. Будова і принцип дії польових транзисторів з керуючим $p-n$ -переходом.
13. Характеристики і параметри польових транзисторів з керуючим $p-n$ -переходом.
14. Польові транзистори з ізольованим затвором із вбудованим каналом.
15. Польові транзистори з ізольованим затвором з індукованим каналом.
16. Класифікація підсилювачів.
17. Основні технічні показники підсилювачів.
18. Нелінійні спотворення підсилювачів.
19. Лінійні спотворення підсилювачів. АЧХ і ФЧХ.
20. Зворотний зв'язок. Види зворотного зв'язку.
21. Вплив від'ємного зворотного зв'язку на основні показники підсилювача.
22. Поняття про прохідну динамічну характеристику.
23. Режим роботи класу А.
24. Режим роботи класу В.
25. Режим роботи класу АВ.
26. Режим роботи класу С.
27. Операційний підсилювач. Позначення та живлення операційного підсилювача.
28. Основні параметри операційного підсилювача.
29. Ідеальний операційний підсилювач. Простий неінвертуючий підсилювач на операційному підсилювачі. Повторювач напруги.
30. Використання ОП для виконання математичних операцій. Компаратор напруг.
31. Відмінності реального операційного підсилювача від ідеального.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Оксанич А.П., Притчин С.Є., Вашерук О.В. Комп'ютерна електроніка. Ч. I-II. – К.: Вища школа, 2005, 456 с.
2. Бех І.І., Левитський С.М. Фізичні основи комп'ютерної електроніки. – К.: ТОВ "Карбон", 2010. – 233 с.
3. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка / М. С. Будіщев; ред. Мельников О.В. – Львів: Афіша, 2001. – 424 с.

4. Скаржена В.А., Луценко А.Н. Електроніка і мікроелектроніка. Ч. 1. – К.: Вища школа, 1991.
5. Електроніка та мікросхемотехніка / А. Буняк. – К. : Київ-Тернопіль, 2001. – 382 с.
6. Електроніка і мікросхемотехніка: Навч. посібник / В.Т. Дмитрів, В.М. Шиманський. – Львів: Вид-во Афіша, 2004. – 175 с.
7. Електроніка і мікросхемотехніка: підручник /Ю.П. Колонтаєвський, А.Г. Сосков; за ред. А.Г.Соскова. – 2-е вид. Рек МОН. – К.: Каравела, 2009. – 416 с.
8. Основи електротехніки та електроніки: Навч. посіб. для дистанційного навчання: у 2 ч. Ч. 2.: Основи електроніки. /І.А.Петренко. – К.: Університет "Україна", 2006. – 307 с.
9. Твердотільна електроніка. Фізичні основи і властивості напівпровідникових приладів: навчальний посібник. / А.О. Дружинін. – Львів: Національного університету"Львівська політехніка", 2009. – 332 с.
- 10.Схемотехніка електронних систем: У 3 кн.: Підручник /В.І. Бойко, А.М. Гуржій, В.Я. Жуйков та ін.- 2-ге вид., допов. і переробл. Кн. 1.: Аналогова схемотехніка та імпульсні пристрої. – К.: Вища школа, 2004. – 366 с.
11. Комп'ютерна схемотехніка: навч. посібник / М.П. Бабич. – К.: МК-Прес, 2004. – 412 с.
12. Завадський В.А. Комп'ютерна електроніка. – К.: ТОО ВЕК, 1996.

ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ КОМП'ЮТЕРНА СХЕМОТЕХНІКА

1. Логічні елементи на КМОН-транзисторах.
2. Переваги КМОН інтегральних схем.
3. Амплітудно-передавальна характеристика логічного елемента.
4. Порогова напруга n-канального транзистора в КМОН-інверторі.
5. Порогова напруга p-канального транзистора в КМОН-інверторі.
6. Реалізація логічних елементів на КМОН-транзисторах.
7. Основні характеристики n-канальних МОН-транзисторів.
8. Основні характеристики p-канальних МОН-транзисторів.
9. Визначення тривалості переднього і заднього фронтів імпульсу.
10. Основні характеристики біполярних транзисторів p-n-p типу.
11. Основні характеристики біполярних транзисторів n-p-n типу.
12. Парафазні підсилювачі синусоїдальних сигналів.
13. Емітерні повторювачі імпульсних та синусоїдальних сигналів.
14. Кільцеві генератори.
15. Резистори.
16. Конденсатори.
17. Інтегруючі кола.
18. Диференціюючі кола.
19. Тригери. RS-тригери. D-тригери. JK-тригери.
20. Логічні елементи та їх таблиці істинності.
21. Ключі на МОН-транзисторах.
22. Споживана потужність цифрових логічних елементів.
23. n-канальні МОН-транзистори.
24. p-канальні МОН-транзистори.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Матвієнко М.П., Розен В.П. Комп'ютерна схемотехніка. Навчальний посібник. – К.: Видавництво Ліра-К, 2020. – 192 с.
2. Рябенський В.М. Цифрова схемотехніка: Навч. посібник / Рябенський В.М. Жуйков В.Я., Гулий В.Д. - Львів: "Новий світ-2000", 2009 - 736 с.
3. Бабич М.П., Жуков І.А. Комп'ютерна схемотехніка. К. МК- Прес, 2004.- 670с.
4. Злобін, Г. Г. Архітектура та апаратне забезпечення ПЕОМ: Навч. посіб. / Григорій Григорович Злобін, Роман Євстахович. Рикалюк. – К. : Каравела, 2006. – 304 с.
5. Бойко В.І. Схемотехніка електронних систем: у 3 кн. кн. 2 Цифрова схемотехніка: підручник / Бойко В.І., Гуржій А.М., Жуйков В.Я. та ін. 2-е вид., допов. і перероб. - К.: Вища шк., 2004. - 423 с.
6. Жабін В.І. Прикладна теорія цифрових автоматів: Навч. посібник / Жабін В.І., Жуков І.А., Клименко І.А. Ткаченко В.В. - К.: вид-во НАУ, 2007. - 364 с.

ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ КОМП'ЮТЕРНА ЛОГІКА

1. Основні системи числення, які використовуються в комп'ютерах.
2. Переведення цілих і дійсних чисел з десяткової системи у двійкову.
3. Форми і діапазони подання чисел в комп'ютерах.
4. Кодування двійкових чисел в прямому, оберненому і доповняльному кодах.
5. Булева алгебра, булеві операції і булеві функції.
6. Аналітичне подання булевих функцій.
7. Мінімізація булевих функцій. Карти Карно і діаграми Вейча.
8. Мінімізація булевих функцій методом Квайна.
9. Логічний і елементний базис.
10. Потенціальний та імпульсний сигнал.
11. Кодування логічних сигналів.
12. Часові діаграми роботи логічних елементів.
13. Логічні елементи і їх характеристики.
14. Логічні елементи на МОН-транзисторах.
15. Логічні елементи на біполярних транзисторах.
16. Класифікація тригерів.
17. RS-тригери і їх таблиця переходів.
18. JK-тригери і їх таблиця переходів.
19. T-тригери і їх таблиця переходів.
20. D-тригери і їх таблиця переходів.
21. Комбінаційні та послідовнісні схеми.
22. Складність комбінаційних схем.
23. Дешифратори.
24. Шифратори.
25. Пріоритетний шифратор.
26. Вказівник старшої одиниці.
27. Мультиплектори.
28. Демультиплектори.
29. Схеми порівняння і контролю.
30. Перетворювачі кодів.
31. Регістри та лічильники.
32. Абстрактний автомат.
33. Автомат Мура.
34. Автомат Мілі.
35. Сполучений С-автомат.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лупенко С.А., Пасічник В.В. Тиш Є.В. Комп'ютерна логіка. Навчальний посібник для ВНЗ. - К.: Магнолія, 2017. - 354 с.
2. Матвієнко М.П. Комп'ютерна логіка: навчальний посібник. – К.: Видавництво Ліра-К, 2012. – 288с.

3. Кочубей О.О. Прикладна теорія цифрових автоматів. Логічні основи: Навч. посібник / Кочубей О.О., Сопільник. Д.: Вид-во ДНУ, 2009. - 264 с.
4. Рябенський В.М. Цифрова схемотехніка: Навч. посібник / Рябенський В.М. Жуйков В.Я., Гулий В.Д. - Львів: "Новий світ-2000", 2009 - 736 с.
5. Жабін В.І. Прикладна теорія цифрових автоматів: Навч. посібник / Жабін В.І., Жуков І.А., Клименко І.А. Ткаченко В.В. - К.: вид-во НАУ, 2007. - 364 с.
6. Бабич М.П., Жуков І.А. Комп'ютерна схемотехніка. - К.: "МК-Прес", 2004. - 412 с.
7. Бойко В.І. Схемотехніка електронних систем: у 3 кн. кн. 2 Цифрова схемотехніка: підручник / Бойко В.І., Гуржій А.М., Жуйков В.Я. та ін. 2-е вид., допов. і перероб. - К.: Вища шк., 2004. - 423 с.

ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРІВ

1. Віртуальні машини. Набір рівнів віртуальних машин. Поняття архітектури комп'ютера.
2. Рівні сучасних багаторівневих машин. Машинна мова. Трансляція та інтерпретація.
3. Покоління ЕОМ. Закон Гордона-Мура.
4. Принципи побудови ЕОМ. Фон-Нейманівська та гарвардська архітектура.
5. Типова схема однопроцесорного комп'ютера. Тракт даних фон-нейманівського процесора. Виконання команд процесором.
6. Мікропрограмування – переваги та недоліки. Процесори CISC та RISC.
7. Основні принципи розробки сучасних комп'ютерів (принципи RISC).
8. Паралелізм на рівні процесорів. Матричні процесори. Сильно-зв'язані процесори (мультипроцесори). Слабо-зв'язані процесори (мульти-комп'ютери).
9. Паралелізм на рівні команд. Конвеєри. u – та v – конвеєри. Суперскалярна архітектура.
10. Кеш-пам'ять. Рядки кешу. Принцип локальності. Об'єднана та розподілена кеш-пам'ять.
11. Подання даних в комп'ютері. Позиційні системи числення. Поняття про оптимальне кодування.
12. Двійкова, вісімкова, шістнадцяткова та двійково-десятькова системи числення. Правила переведення числа із однієї системи в іншу.
13. Правила додавання, віднімання, множення та ділення в позиційних системах числення.
14. Подання чисел зі знаком. Прямий та інверсний коди. Правила додавання і віднімання чисел в прямому та інверсному кодах. Циклічне перенесення.
15. Недоліки і переваги прямого та інверсного кодів. Доповняльний код. Правила додавання і віднімання чисел в доповняльному коді.
16. Переповнення розрядної сітки. Способи виявлення переповнення. Модифікований код.
17. Способи подання дійсних чисел в комп'ютері. Похибки подання: абсолютна та відносна. Числа з фіксованою комою. Метод масштабованих коефіцієнтів.
18. Стандарт IEEE754-1985. Принципи подання двійкових чисел з рухомою комою. Мантиса та експонента.
19. Основні типи логічних елементів. Елементи І, АБО, НЕ елемент Пірса, елемент Шеффера. Таблиця істинності, логічна функція, зображення логічних елементів.
20. Логічні рівні. Час затримки в логічному елементі. Елементи ТТЛ. Об'єднання виходів елементів. Виходи з відкритим колектором та з Z станом.
21. Дешифратори (декодери). Мультиплексори та демультимплексори. Побудова мультиплексорів з використанням дешифраторів.
22. Напівсуматори та повні суматори. Арифметико-логічні пристрої.
23. Елементи пам'яті. RS-, D-, T- та JK –тригери. Діаграми роботи тригерів.
24. Основна пам'ять. Біти, байти, комірки, слова. Ієрархічна структура пам'яті.
25. Організація пам'яті. Регістри. Побудова регістрів з використанням тригерів.

Мікросхеми пам'яті, їх організація та способи адресації.

26. Оперативна пам'ять (RAM). Динамічна та статична оперативна пам'ять (SRAM, DRAM). Енергонезалежна пам'ять (ROM, PROM, EPROM, EEPROM).

27. Комп'ютерні шини, та їх основні параметри: ширина і швидкість передавання даних. Перекос шини. Протокол шини. Синхронізація шини.

28. Архітектура шини PCI Express.

29. Внутрішня будова мікропроцесора. АЛП. Регістри. Лічильник команд. Дешифратор команд. Шини даних та адреси.

30. Регістри мікропроцесора та їх призначення: Акумулятор. Буферні регістри. Регістр команд. Лічильник команд.

31. Регістри мікропроцесора та їх призначення: Регістри загального призначення. Адресні регістри. Вказівник стеку.

32. Регістри мікропроцесора та їх призначення: Регістр стану. Прапорці регістра стану.

33. Виконання команд мікропроцесором. Машинний цикл. Машинний такт. Машинні цикли мікропроцесора KP580BM80.

34. Формат команд мікропроцесора KP580BM80 та основні види адресації даних. Мнемонічна форма запису команд.

35. Команди завантаження та пересилання даних між регістрами та пам'яттю. Команди **MVI r(M), B₂**, **LXI B(D;H;SP), B₂, B₃**, **MOV r1(M), r2(M)** та способи адресації, які вони використовують.

36. Арифметичні команди мікропроцесора: Команди додавання та віднімання без та з врахуванням попереднього перенесення. Команди **ADD r(M)**, **SUB r(M)**, **ADC r(M)**, **SBB r(M)**.

37. Арифметичні команди мікропроцесора: Додавання в двійково-десятковому коді. Десяткова корекція. Команди інкременту-декременту **INR r(M)**, **DCR r(M)**, **INX B(D;H;SP)** **DCX B(D;H;SP)**.

38. Команди циклічного зсуву **RLC (RRC)** і **RAL (RAR)** без та з урахуванням прапорця перенесення. Застосування команд циклічного зсуву для реалізації операцій множення та ділення.

39. Логічні команди мікропроцесора. Порозрядне "І", "АБО", "Виключне АБО", "ЗАПЕРЕЧЕННЯ". Використання команд **ANA r(M)**, **ORA r(M)**, **XRA r(M)**, **SMA**. Порозрядне маскування.

40. Логічні команди мікропроцесора. Порозрядне "Порівняння". Команда **CMR r(M)**. Відмінність застосування команди "Порівняння" від команди "Виключне АБО" чи команд віднімання.

41. Команди умовних та безумовних переходів (**JMP**, **JNZ**, **JNC**, **JPO**, **JP**, **JZ**, **JS**, **JPE**, **JM**). Реалізація галуження програм. Реалізація операторів типу **GOTO** та **IF (умова) THEN GOTO** за допомогою команд умовного переходу.

42. Команди умовних та безумовних викликів підпрограм (**CALL**, **CNZ**, **CNC**, **CPO**, **CP**, **CZ**, **CC**, **CPE**, **JM**), та повернень (**RET**, **RNZ**, **RNC**, **RPO**, **RP**, **RZ**, **RC**, **RPE**, **RM**) в основну програму. Організація одноразових, вкладених та багаторазових викликів підпрограм.

43. Організація прямого доступу до пам'яті.

44. Апаратний стек. Стекова адресація.

45. Інфіксна, префіксна та постфіксна форми запису оператора. Зворотний польський запис ПОЛІЗ. Алгоритми перетворення інфіксних записів в зворотний

польський запис.

46. Відносна, індексна, лінійна та сегментна адресації. База та зміщення.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. А.О. Мельник. Архітектура комп'ютера. Підручник. – Луцьк. Волинська обласна друкарня. 2008. – 470 с.
2. Матвієнко М. П., Розен В. П., Закладний О. М. Архітектура комп'ютера. Навчальний посібник. – К: Видавництво Ліра-К, 2016. – 264 с.
3. Злобін Г.Г. Архітектура та апаратне забезпечення ПЕОМ: Навч.посіб. / Г. Г. Злобін, Р.Є. Рикалюк. – К.: Каравела, 2006. – 304 с.
4. Абрамов В.О. Архітектура електронно-обчислювальних машин: навчальний посібник. / В. О. Абрамов – К.: КМПУ імені Б.Д. Грінченка, 2007. – 84 с.
5. А. Карачка, О. Дудко. Архітектура комп'ютерів. Навч. посібник. – Тернопіль: Економічна думка, 2009. – 181 с.
6. Терлецький А. І. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Архітектура комп'ютерів" (1-й семестр) для студентів напряму "Комп'ютерна інженерія" / А. І. Терлецький // Івано-Франківськ. : П.П. Голіней. – 2012. – 112 с.
7. Терлецький А. І. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Архітектура комп'ютерів" (2-й семестр) для студентів напряму "Комп'ютерна інженерія" / А. І. Терлецький, О. Б. Фрик // Івано-Франківськ. : П.П. Голіней. – 2012. – 96 с.
8. A.S. Tanenbaum, T. Austin. Structured computer organization. 6 th ed. 2013. 801 p.
9. V. Hamacher, Z. Vranesic, S. Zaky. Computer Organizator.- McGraw Publ. Company, 1990.
10. D. Patterson, J. Hennessy. Computer Architecture. A Quantitative Approach. Third Edition. - MKP, Inc. 2002. - 1141 p.
11. Mostafa Abd-El-Barr, Hesham El-Rewini. Fundamental of computer organization and architecture. - A John Wiley & Sons, Inc Publication. 2005. 273 p.
12. Parallel Computer Architecture: A Hardware/Software Approach. David Culler and J.P. Singh with Anoop Gupta. - MKP Inc., 1998. 1100 p.
13. Linda Null and Julia Lobur. The Essentials of Computer Organization and Architecture. - Jones and Bartlett Publishers. 2003. 673 p.
14. Hardware and Computer Organization The Software Perspective. By Arnold S. Berger. - Elsevier Inc. 2005. 513 p.

ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ СИСТЕМНЕ ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Предмет та задачі системного ПЗ.
2. Місце системного ПЗ в структурі комп'ютерної системи?
3. Які засоби використовуються при розробленні ПЗ?
4. Інтерфейси API і ABI, стандарт POSIX.
5. Життєвий цикл розроблення ПЗ.
6. Моделі розроблення ПЗ.
7. Авторські права і ліцензії на ПЗ.
8. Поняття та класифікація ОС.
9. Архітектура та структура ОС.
10. Типові засоби апаратної підтримки ОС.
11. Поняття процесу та його стани.
12. Довготермінове, середньотермінове і короткотермінове планування системних процесів.
13. Алгоритми планування потоків.
14. Логічна і фізична адресація пам'яті.
15. Сторінкова організація пам'яті.
16. Логічна організація файлових систем.
17. Фізична організація файлових систем.
18. Основні команди роботи в системі керування версіями Git.
19. Основні команди роботи в консольному налагоджувачі gdb.
20. Розподіл команд Linux за функціональним призначенням.
21. Команди встановлення програмних пакетів в ОС Ubuntu, Suse, Fedora.
22. Linux команди для роботи з файлами `ls`, `cat`, `less`, `touch`, `cp`, `mv`, `rm`, `where is`, `which`.
23. Linux команди для роботи з каталогами `pwd`, `cd`, `mkdir`, `cp`, `mv`, `rmdir`.
24. Linux команди для запуску програм і керування процесами `ps`, `pstree`, `top`, `uptime`, `kill`, `jobs`, `bg`, `fg`, `nice`.
25. Linux команди для роботи в мережі `netstat`, `ping`, `route`, `host`, `hostname`, `dhclient`, `ip`, `nmap`.
26. Linux команди для виконання адміністративних задач `locate`, `grep`, `find`, `file`, `lsof`, `free`, `df`, `du`, `shutdown`, `halt`.
27. Linux команди для створення користувачів і груп, підтримка паролів `su`, `chgrp`, `chown`, `chmod`.
28. Каталоги файлової системи ОС Linux і їх вміст.
29. Призначення і можливості інтерпретатора Bash.
30. Створення і запуск на виконання Bash-сценарію.
31. Розширення круглих дужок, тильди, параметра і змінної у виразах Bash.
32. Підставлення команд, процесу, арифметичні розширення у виразах Bash.
33. Змінні, індексні і асоціативні масиви у Bash.
34. Арифметичні і логічні команди у Bash.
35. Команди умовного галуження у Bash `if-then-fi`, `if-then-else-fi`, `case ... esac`.
36. Команди порівняння числових і символічних змінних у Bash.
37. Команди циклів у Bash – `for var in list do ... done`, `while do ...`

done, until do ...done, break, continue.

38. Стандартні файлові дескриптори і їх перенаправлення у Bash.
39. Тимчасове і постійне перенаправлення файлових дескрипторів у Bash.
40. Створення власних перенаправлень файлових дескрипторів у Bash.
41. Використання тимчасових файлів і каталогів.
42. Робота з сигналами у Bash.
43. Параметри командного рядка у Bash.
44. Календарне керування запуском сценаріїв у Bash.
45. Призначення і можливості мови сценаріїв Python.
46. Вбудовані функції Python.
47. Вбудовані типи даних Python.
48. Ідентичність, тип і значення об'єктів у Python. Об'єкти першого класу.
49. Глибокі і мілкі копії об'єктів – `copy.copy()`, `copy.deepcopy()`.
50. Операції і функції Python спільні для всіх послідовностей.
51. Методи символічних стрічок, кортежів, списків.
52. Методи і оператори для роботи з відображеннями.
53. Методи і оператори для роботи з множинами.
54. Галуження за умовами, цикли і винятки у Python.
55. Функції, `lambda`-функції, замкнення, фабрика функцій, функції на замовлення у Python.
56. Об'єкт генератор і інструкція `yield` у Python.
57. Співпрограми, генератори списків і вирази генератори у Python.
58. Функції `eval()`, `exec()`, `compile()` у Python.
59. Модулі і пакети у Python.
60. Класи, методи, властивості і атрибути у Python.
61. Спеціальні атрибути і дескриптори у Python.
62. Декоратори функцій і класів у Python.
63. Успадкування класів та поліморфізм у Python.
64. Функтори у Python.
65. Менеджери контексту у Python.
66. Абстрактні базові класи у Python.
67. Введення даних з консолі, функції `input()`. Виведення даних, функція `print()`, `pprint()`.
68. Файли і робота з файлами у Python. Методи і атрибути об'єкта файл.
69. Створення і галуження процесів. Функції `fork/exec`, `os.exec`.
70. Анонімні канали, двонаправлений обмін даними.
71. Іменовані канали, передача даних.
72. Модуль породження процесів `subprocess`. Клас `Popen`.
73. Модуль підтримки взаємодії процесів `multiprocessing`. Клас `Process`, `Queue`.
74. Поняття потоків. Примітиви синхронізації: блокування, семафори.
75. Модуль `threading`. Механізми синхронізації багатопоточних програм. Клас `Thread`.
76. Поняття архітектури клієнт-сервер. Сокети і адреси сокетів.
77. Сокети із встановленням і без встановлення з'єднання
78. Сервер, клієнт TCP.

79. Сервер, клієнт UDP.

80. Модуль і клас `socket`. Методи `bind()`, `listen()`, `accept()`, `connect()`, `send()`, `recv()`.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Олексій Васильєв. Програмування мовою Python. – Тернопіль: “Богдан”. 2019. – 504 с.
2. Програмування числових методів мовою Python: підруч. / А. В. Анісімов, А. Ю. Дорошенко, С. Д. Погорілий, Я. Ю. Дорогий; за ред. А. В. Анісімова. – К.: Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет”. 2014 – 640 с.
3. Michal Jaworski, Tarek Ziade. Expert Python programming. Packt. 2021. – 611.
4. Luciano Ramalho. “Fluent Python. Clear, Concise, and Effective Programming. 2nd Edition”. O'reilly Media. 2022. – 1012 p.
5. Richard Blum, Christine Bresnahan. Linux Command Line and Shell Scripting Bible 4th Edition. Wiley, 2021. - 832 p.
6. Oswald Campesato. Bash Command Line and Shell Scripts Pocket Primer. Mercury Learning and Information, 2020. - 266 p.
7. Richurd Blum. Command line and shell scripting bible. Indianapolis, Indiana: Wiley Publishing, 2008. – 809 p.
8. Шеховцов В. А. Операційні системи. – К.: Видавнича група BHV, 2005. – 576 с.
9. C. Newham, B. Rosenblat. Learning the bash shell. Third Edition. O’Reilly, 2005. – 333 p.

ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ ПАРАЛЕЛЬНІ ТА РОЗПОДІЛЕНІ ОБЧИСЛЕННЯ

1. Поняття про паралельні та розподілені обчислення
2. Области застосування і задачі паралельної обробки
3. Засоби для проведення паралельних обчислень
4. Рівні розпаралелення
5. Паралельні операції
6. Конвеєризація і паралелізм
7. Основні принципи паралелізму (розпаралелення)
8. Класифікація структур паралельної обробки
9. Класифікація Базу
10. Класифікація Шора
11. Класифікація Флина
12. Класифікація Дункана
13. Класифікація Кришнамарфі
14. Фактори, що необхідно враховувати при оцінці продуктивності
15. Методи оцінки продуктивності паралельних систем
16. Характеристики продуктивності паралельних алгоритмів
17. Поняття про мережі Петрі
18. Прості мережі Петрі
19. Розширені мережі Петрі
20. Приклади реалізації мереж Петрі (суматор, пристрої віднімання, множення)
21. Паралелізм даних
22. Паралелізм задач
23. Етапи розробки паралельного алгоритму
24. Шинні сітки
25. Сітки з комутаторами
26. Дельта сітки
27. Комутуючі мережі Клоса
28. Мережі типу Fat- tree.
29. Структури, що забезпечують зв'язок типу «пункт-пункт»
30. Методи комутацій (перемикання)
31. Масивно-паралельні системи (MPP)
32. Симетричні мультипроцесорні системи (SMP)
33. Системи з неоднорідним доступом до пам'яті
34. Багатопотокова обробка інформації.
35. Паралельні векторні процесори (PVP)
36. Кластерні системи
37. Алгоритми перемноження матриці на матрицю
38. Багатопотокова обробка інформації
39. Принципи паралельної обробки інформації в архітектурах комп'ютерів.
40. Технології паралельного програмування (MPI)
41. Загальні процедури MPI
42. Принципи функціонування комутуючих мереж.
43. Оцінка технічних характеристик комутуючих мереж.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аксак Н.Г., Руденко О.Г., Гуржій А.М. Паралельні та розподілені обчислення: підручник. – Харків: СМІТ, 2009. – 480 с.
2. Robert Robey, Yuliana Zamora Parallel and High Performance Computing, Copyrighted Material, May 2021, printed in black and white filed under, 704 p.
3. Коцовський В.М. Теорія паралельних обчислень. Навчальний посібник. Ужгород. Видавництво УжНУ "Говерла", 2021. 186с.
4. Мельник А.О., Мельник В.А. Персональні суперкомп'ютери: архітектура, проектування, застосування: монографія. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 516 с.
5. Мельник А.О. Архітектура комп'ютера. Наукове видання. – Луцьк: Волинська обласна друкарня, 2008. – 470 с.
6. Спеціалізовані комп'ютерні технології в інформатиці / Возна Н.Я., Круліковський Б.Б., Николайчук Я.М., Грига В.М., Піх В.Я., Гринчишин Т.М., Давлетова А.Я., Волинський О.М., Албанський І.І., Івасьєв С.І., Якименко І., Яцків В.В., та інші: Монографія / за загальною редакцією Я.М. Николайчука. – Тернопіль: "Бескиди", 2017. – 913 с.
7. Русанова О.В. Планування обчислень для паралельних та розподілених комп'ютерних систем. Електронний конспект лекцій. [<https://comsys.kpi.ua/>]/
8. Корочкін О.В., Русанова О.В. Паралельні та розподілені обчислення. Вибрані розділи: Навчальний посібник. [Електронний ресурс] / О.В. Корочкін, Русанова О.В. – Київ: КПІ ім. Сікорського, 2020. – 123 с.
9. Kumar V., A. Grama, A.Gupta, G. Karypis. Introduction to Parallel Computing Design and Analysis of Algorithms. – Benjamin/Cummings Pub. Co, 2013. – 597 p.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Порядок проведення та критерії оцінювання вступних випробувань регулюється Положенням про організацію вступних випробувань у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника.