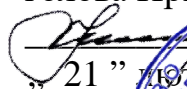
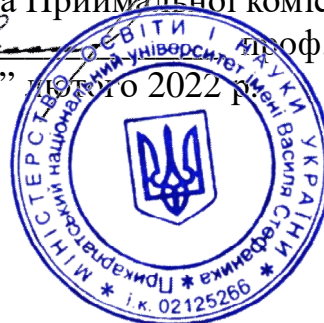


Міністерство освіти і науки України
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

голова Приймальної комісії

 проф. І.Є. Цепенда
„ 21 ” лютого 2022 р.



ПРОГРАМА
фахового вступного випробування
з “Комп’ютерні системи та мережі”
для зарахування на навчання за ступенем бакалавра
за спеціальністю
123 “Комп’ютерна інженерія”
(Освітньо-професійна програма “Комп’ютерна інженерія”)

на основі освітньо-кваліфікаційного рівня “молодшого спеціаліста”, “молодшого фахового бакалавра” при прийомі на навчання у 2022 році

Розглянуто та схвалено
на засіданні Приймальної комісії
Прикарпатського національного
університету імені Василя Стефаника
Протокол № 4 від 21/02/2022 р.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Метою вступного випробування з конкурсного предмета “Комп’ютерні системи та мережі” є перевірка знань і відбір вступників для зарахування на навчання за ступенем “бакалавра” за спеціальністю 123 “Комп’ютерна інженерія” при прийомі на навчання на основі освітньо-кваліфікаційного рівня “молодшого спеціаліста”, ”молодшого фахового бакалавра” у 2022 році.

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 С.
2. Специфікатори зберігання даних мови програмування С.
3. Статичні та динамічні змінні в мові програмування С.
4. Цикли в мові програмування С.
5. Арифметичні операції в мові С.
6. Логічні операції в мові С.
7. Пріоритетність операцій в мові С.
8. Операції взяття адреси.
9. Інструкції умовного та без умовного переходів в мові С.
10. Інструкції переривання циклів.
11. Одновимірні та двовимірні масиви в мові С. Способи оголошення.
12. Рядки в мові С. Способи оголошення.
13. Оголошення вказівників у мові С.
14. Непрямі вказівники. Вказівники на функції та вектори.
15. Функції у мові програмування С. Правила задання та виклику функцій.
16. Об'єднання та вирази в мові С.
17. Функції вводу та виводу даних в мові програмування С.
18. Класи та об'єкти в мові програмування С++.
19. Специфікатори доступу в мові програмування С++.
20. Дружні функції в мові програмування С++.
21. Конструктори та деструктори в мові програмування С++.
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 С++. –Івано-Франківськ: ВДЦ Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2009. -439 с. (мережа Інтернет).
2. Р.І. Запухляк. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Програмування" для студентів спеціальності "Комп'ютерна інженерія". - Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2011. -96 с. (мережа Інтернет).
3. Трофименко О.Г., Прокоп Ю.В., Швайко І.Г., Буката Л.М. та ін. С++. 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. О.Г. Трофименко та інші. С++. Основи програмування. Теорія та практика Підручник. – Одеса: Фенікс, 2010. - 544с.

9. Ю. Грицюк., Т. Рак Об’єктно-орієнтоване програмування мовою С++. Навчальний посібник.- Львів: Видавництво ЛДУ БЖД, 2011. -400с.

10. 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. (бібліотека 3 прим.)

11. Глинський Ярослав Миколайович, Анохін В.Є., Ряжська В.А. С ++ і С++Builder. Навч. посіб.- 3-те вид.-Львів:СПД Глинський,2006 .-192 с. (бібліотека 10 прим.).

12. Дьюхарст С., Старк К. Программирование на С++.-К.:ДиаСофт,1993 .-272 с.(бібліотека 1 прим.).

13. Калоеров С.А. Введение в программирование на языке С++: учеб. пособие .-Донецк:Изд-во ДонГУ,1999 .-184 с.(бібліотека 1 прим.).

14. Павловская Т.А., Щупак Ю.А. С/С++. Структурное программирование: Практикум. -СПб.:Питер,2003 .-240 с.(бібліотека 1 прим.).

15. Ахо В. А., Хопкрофт С.Д., Ульман Д.Д. Структуры данных и алгоритмы.- М.:Вильямс,2000 .-384 с. (бібліотека 1 прим.).

16. Бондаренко М.Ф. Алгоритми//Бондаренко Михайло Федорович. Комп’ютерна дискретна математика: Підручник..-Х.:СМІТ, 2004 .-С.360.

17. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных/пер.с англ.-2-е изд., испр .- СПб.:Невский Диалект,2001 .-352 с. (бібліотека 1 прим.).

18. Гладкий А.В. Теория алгоритмов/Ред. Канович М.И.-Калинин,1983 .-60 с.(бібліотека 1 прим.).

19. Керниган Б., Пайк Р. Алгоритмы и структуры данных//Керниган Брайан. Практика программирования.-М.:Вильямс, 2004 .-С.45-79.

20. 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. y -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. Электроника и микроэлектроника. Часть 1. – К.: Вища школа, 1991.

5. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника. – М.: Высшая школа, 1991.
6. Електроніка та мікросхемотехніка / А. Буняк. – К. : Київ-Тернопіль, 2001. – 382 с.
7. Електроніка і мікросхемотехніка: Навч. посібник / В.Т. Дмитрів, В.М. Шиманський. – Львів: Вид-во Афіша, 2004. – 175 с.
8. 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.
9. Аналоговая и цифровая электроника: Учебник / Ю.Ф. Опадчий. – М.: Телеком, 2005. – 768 с.
10. 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.
11. Мандзюк Володимир Ігорович. Комп'ютерна електроніка: матеріали до хрестоматії з дисципліни. - Івано-Франківськ : НБ ПНУ, 2018.
12. Твердотільна електроніка. Фізичні основи і властивості напівпровідникових приладів: навчальний посібник. / А.О. Дружинін. – Львів: Національного університету"Львівська політехніка", 2009. – 332 с.
13. Карлащук В.И. Электронная лаборатория на IBM PC. Программа Electronics Workbench и ее применение. – М.: Солон-Р, 2000. – 512 с.
14. Панфилов Д.И., Чепурин И.Н., Миронов В.Н. Электротехника и электроника в экспериментах и упражнениях. Практикум на Electronic Workbench. Т. 2. М.: Додэка, 2001. – 288 с.
15. Степаненко И.П. Основы микроэлектроники. – М: Советское радио, 1980.
16. 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.
17. Комп'ютерна схемотехніка: Навч.посібник / Микола Павлович Бабич. – К.: МК-Прес, 2004. – 412 с.
18. Схемотехника аналоговых электронных устройств: Учебник.- 3-е изд. / В.Н. Павлов. – М.: Телеком, 2005. – 320 с.
19. Физические основы электронной техники: учебное пособие для вузов. / С.М. Герасимов, М.В. Белоус, А.М. Москалюк. – К.: Выща школа, 1981. – 368 с.
20. Завадский В.А. Комп'ютерная электроника. – К.: ТОО ВЕК, 1996.

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-десяткова 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 TTL. Об'єднання виходів елементів. Виходи з відкритим колектором та з Z станом.
21. Дешифратори (декодери). Мультиплектори та демюльтиплектори. Побудова мультиплекторів 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. Э. Таненбаум. Архитектура компьютера. 5-е издание. - ПИТЕР, 2007. 846 с.
3. Гилмор Ч. Введение в микропроцессорную технику. - М.: Мир, 1984. - 334 с.
4. Буреев Л.Н., Дудко А.Л., Захаров В.Н. Простейшая микро-ЭВМ: Проектирование. Наладка. Использование. - М.: Энергоатомиздат, 1989. - 216 с.
5. А.П. Жмакин. Архитектура ЭВМ. – С.П.:Питер, 2006. 320 с.
6. Шауман А.М. Основы машинной арифметики. - Л.: Из-во Ленингр. ун-та, 1979. 312 с.
7. Справочник по микропроцессорным устройствам. /А.А. Молчанов, В.И. Корнейчук, В.П. Тарасенко, Д.А. Россошинский. - К.: Техніка - 1987. - 288 с.
8. Морисита М. Аппаратные средства микроЭВМ. - М.: Мир, 1988. - 288 с.
9. П.М. Коуги. Архитектура конвейерных ЭВМ. – М.: Радио и связь. 1985. 360 с.
10. Шнитман В. Сверхпроизводительные компьютеры. – ЦИТфорум, М., 1998.
11. Рендал Э. Брайант, Дэвид Р. О'Халларон. Компьютерные системы. Архитектура и программирование. Взгляд программиста. – С. П. БХВ. 2005. 1104 с.
12. Угрюмов Е.П. Проектирование элементов и узлов ЭВМ. - М.: Высшая школа 2000.
13. Полупроводниковые БИС запоминающих устройств. Справочник под редакцией Гордонова А.Ю.и Дьякова Ю.Н.-М.:Р и С.1990.
14. Э. Таненбаум, М. ван Стин. Распределенные системы. Принципы и парадигмы. - Питер. 2003. 991 с.

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 р-канального транзистора в КМОН-інверторі.
6. Реалізація логічних елементів на КМОН-транзисторах.
7. Основні характеристики n-канальних МОН-транзисторів.
8. Основні характеристики р-канальних МОН-транзисторів.
9. Визначення тривалості переднього і заднього фронтів імпульсу.
10. Основні характеристики біполярних транзисторів р-п-р типу.
11. Основні характеристики біполярних транзисторів п-р-п 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. р-канальні МОН-транзистори.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Угрюмов Е. П. Цифровая схемотехника. – С-П, “БХВ-Петербург”, 2002.
2. Ашихмин А.С. Цифровая схемотехника . М.,ДЕСС, 2007.
3. Бабич М.П., Жуков И.А. Основы цифровой схемотехники. М., ДОДЭКА XXI, 2007.
4. Угрюмов Е.П. Проектирование элементов и узлов ЭВМ. - М.: Высшая школа 2000
- 5 П. Хоровиц, У.Хилл. Искусство схемотехники. – М. Мир, 2003.
- 6 Цифрова техніка: Навчальний. посібник / Б.Є. Рицар, - Київ: УМК ВО, 1991.
- 7 Шило В.Л. Популярныe цифровые мiросхемы.-М.:Р и С.1989.
- 8 Аналоговые и цифровые интегральные микросхемы.Справочник под редакцией Якубовского С.В.-М.:Р и С.1991.
- 9 Полупроводниковые БИС запоминающих устройств.Справочник под редакцией Гордонова А.Ю.и Дьякова Ю.Н.-М.:Р и С.1990.
- 10 Шнитман В. Сверхпроизводительные компьютеры. – ЦИТфорум, М., 1998.
- 11 Справочник по микропроцессорным устройствам. / А.А. Молчанов, В.И. Корнейчук, В.П. Тарасенко, Д.А. Россошинский. - К.: Техніка - 1987. - 288 с.
12. Морисита М. Аппаратные средства микроЭВМ. - М.: Мир, 1988. - 288 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. Комп'ютерна логіка: навчальний посібник / Матвієнко М.П. - Київ: Ліра, 2012. - 286 с.

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 СИСТЕМНЕ ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Принципи побудови системного програмного забезпечення (ПЗ).
2. Предмет та задачі системного ПЗ.
3. Місце системного ПЗ в структурі комп'ютерної системи?
4. Які засоби використовуються при розробленні ПЗ?
5. Призначення набору стандартів POSIX.
6. Що являють собою інтерфейси API і ABI?
7. Життєвий цикл розроблення ПЗ.
8. Моделі розроблення ПЗ.
9. Методологія розроблення ПЗ.
10. Парадигма програмування.
11. Авторські права і ліцензії на ПЗ.
12. Поняття ОС. Класифікація ОС.
13. Архітектура та структура ОС.
14. Апаратні засоби підтримки ОС.
15. Ресурси та їх класифікація.
16. Процес. Стани процесів і умови їх зміни.
17. Види планування системних процесів.
18. Дисципліни коротко-термінованого планування (диспетчеризації).
19. Алгоритми коротко-термінованого планування (диспетчеризації).
20. Віртуальна пам'ять. Логічна і фізична адресація пам'яті.
21. Сторінкова організація пам'яті.
22. Логічна і фізична організація файлових систем.
23. Групи команд Linux за функціональним призначенням.
24. Linux команди для роботи з файлами `ls`, `cat`, `less`, `touch`, `cp`, `mv`, `rm`, `whereis`, `which`.
25. Linux команди для роботи з каталогами `pwd`, `cd`, `mkdir`, `cp`, `mv`, `rmdir`.
26. Linux команди для запуску програм і керування процесами `ps`, `pstree`, `top`, `kill`, `killall`, `jobs`, `bg`, `fg`, `nice`.
27. Linux команди для роботи в мережі `netstat`, `ifconfig`, `ping`, `traceroute`, `host`, `iwconfig`, `dhclient`, `ifup`, `ifdown`, `route`.
28. Linux команди для виконання адміністративних задач `locate`, `grep`, `find`, `file`, `lsof`, `free`, `df`, `du`, `shutdown`, `halt`.
29. Linux команди для створення користувачів і груп, підтримка паролів `su`, `chgrp`, `chown`, `chmod`.
30. Призначення і можливості інтерпретатора Bash.
31. Створення і запуск на виконання Bash-сценаріїв.
32. Змінні і масиви змінних в Bash.
33. Виконання Linux команд в сценаріях Bash.
34. Перенаправлення введення/виведення у Bash, `pipes`.
35. Арифметичні і логічні команди Bash.
36. Команди умовного галуження в Bash `if-then-fi`, `if-then-else-fi`, `case ... esac`.
37. Команди порівняння числових і символічних змінних в Bash.
38. Команди організації циклів в Bash – `for var in list do ... done`, `while do ... done`, `until do ...done`, `break`, `continue`.

39. Передача параметрів скрипт-файлам через командний рядок Bash. Робота з ключами.
40. Консольне введення в сценарії Bash. Перенаправлення `stdin`, `stdout`, `stderr`.
41. Робота з сигналами і процесами в Bash.
42. Призначення і можливості мови сценаріїв Python.
43. Вбудовані типи даних Python – `None`, числа, послідовності, відображення, множини.
44. Ідентичність, тип і значення об'єктів у Python. Об'єкти першого класу. Глибокі і мілкі копії – `copy.copy()`, `copy.deepcopy()`.
45. Операції і функції Python спільні для всіх послідовностей. Методи символічних стрічок, кортежів, списків.
46. Методи і оператори, які підтримуються Python відображеннями.
48. Методи і оператори, які підтримуються Python множинами.
49. Керуючі структури, цикли і винятки у Python. Інструкції `if-else`, `if-elif-else`, `while-else`, `for-else`, `break`, `return`, `try-except-else`.
50. Функції Python. Співставлення аргументів `*args`, `**keyargs` і повернення значень. Інструкції `def`, `return`, `global`, `nonlocal`, `yield`, `lambda`.
51. Об'єкт генератор і інструкція `yield` у Python.
52. Співпрограми, генератори списків і вирази генератори у Python.
53. Функції `eval()`, `exec()`, `compile()` у Python.
54. Класи і екземпляри класів у Python. Методи, атрибути і властивості. Декоратори.
55. Успадкування класів. Статичні і звичайні атрибути та методи класів у Python.
56. Перевантаження функціональності класів і математичних операцій у Python.
57. Введення-виведення з консолі у Python. Функції `input()`, `print()`.
58. Файл і об'єкти файлів у Python. Стандартні об'єкти Python. Методи і атрибути об'єкта файл.
59. Стрічкові типи `str`, `bytes`, `bytearray` у Python 3. Кодування символів `utf-8`. Модулі `codecs`, `pickle`.
60. Модуль `re` і функції для співставлення з шаблонами у Python. Синтаксис шаблонів регулярних виразів.
61. Модулі і інструкція `import` у Python. Імпортування окремих імен. Виконання модуля як окремої програми. Пакети.
62. Модулі для виконання математичних операцій `decimal`, `fractions`, `math`, `numbers`, `random`.
63. Модуль `subprocess`. Методи і атрибути екземпляра класу `Process`.
64. Модуль `time`, змінні і функції.
65. Створення і галуження процесів. Функції `fork/exec`, `os.exec`.
66. Взаємодія процесів через анонімні і іменовані канали.
67. Модуль підтримки взаємодії процесів `multiprocessing`. Клас `Process`, `Queue`.
68. Поняття потоків. Примітиви синхронізації: блокування, семафори.
69. Модуль `threading`. Механізми синхронізації багатопоточних програм. Клас `Thread`.

70. Інструменти ІРС: канали, спільно використовувана пам'ять і черги
71. Поняття архітектури клієнт-сервер. Сокети і адреси сокетів.
72. Сокети із встановленням і без встановлення з'єднання
73. Створення сервера і клієнта TCP.
74. Створення сервера і клієнта UDP.
75. Робота з мережею в Python. Модуль `socket`. Клас `socket`. Методи `bind()`, `listen()`, `accept()`, `connect()`, `send()`, `recv()`.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Чан, Уэсли. Python: создание приложений. Библиотека профессионала, 3-е изд. пер. с англ. – М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2015. – 816 с.
2. Марк Саммерфилд. Python на практике. / Пер. с англ. Слинкин А. А. – М.: ДМК Пресс, 2014. – 338 с.
3. Блум Ричард, Бреснахэн Кристина. Командная строка Linux и сценарии оболочки. Библия пользователя, 2-е изд.: Пер. с англ. – М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2012. – 784 с.
4. Блум Ричард, Бреснахэн Кристина. Командная строка Linux и сценарии оболочки. Библия пользователя, 2-е изд.: Пер. с англ. – М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2012. – 784 с.
5. Лутц М. Изучаем Python. 4-е издание. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 1280 с.
6. Бизли Д. Подробный справочник. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2010. – 864 с.
7. Хахаев И.А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python. / И. А. Хахаев – М.: Альт Линукс, 2010. 126 с., ил.
8. Саммерфилд М. Программирование на Python 3. Подробное руководство. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2009. – 608 с., ил.
9. Гифт Н., Джонс Д. Python в системном администрировании UNIX и Linux. – Пер. с англ. - СПб.: Символ-Плюс, 2009. - 512 с, ил.
10. Richurd Blum. Command line and shell scripting bible. Indianapolis, Indiana: Wiley Publishing. – 2008. – 809 p.
12. Джонсон, Майкл К., Троан, Єрик В. Разработка приложений в среде Linux, 2-е изд.: Пер. с англ. –М.: "ООО И.Д. Вильямс", 2007. – 544 с.
14. Шеховцов В.А. Операційні системи. – К.: Видавнича група ВНУ, 2005. – 576 с.
15. С. Newham, В. Rosenblat. Learning the bash shell. Third Edition. O'Reilly, 2005. – 333 p.
16. С.Л. Скловская. Команды Linux. – СПб.: Питер, 2004. – 848 с.
17. Митчелл М., Оулдем Д., Самьюел А. Программирование для Linux. Профессиональный поход. – М.: Вильямс, 2002. – 288 с.
18. Кент Бек. Экстремальное программирование. – СПб.: Изд-во «Питер», 2002. – 224 с.
19. Гордеев В.В., Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение. – СПб.: Питер, 2001. – 736.

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. Технології паралельного програмування (MPI).
39. Загальні процедури MPI.
40. Принципи функціонування комутуючих мереж.
41. Оцінка технічних характеристик комутуючих мереж.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Воеводин В.В., Воеводин Вл.В. Параллельные вычисления. – СПб: БХВ-Петербург, 2002. 608 с.
2. Богачёв К.Ю. Основы параллельного программирования. – М.: Бином, 2003. – 342с
3. Цилькер Б.Я., Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. – спб.: Питер, 2006. – 668 с.
4. А.О. Мельник, В.А. Мельник 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. Грегори Р. Эндрюс. Основы многопоточного, параллельного и распределенного программирования. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 512 с.
8. Ортега Дж. Введение в параллельные и векторные методы решения линейных систем. М.:Мир, 1991.
9. Программирование на параллельных вычислительных системах: Пер с англ./Под ред. Р.Бэбба.М.:Мир, 1991.
10. Бройнль Т. Паралельне програмування: Початковий курс: Навчальний посібник. – К.:Вища школа.,1997.
11. Воеводин В.В. Математические основы параллельных вычислений.- М.: Изд-во МГУ, 1991.
12. Векторизация программ: теория, методы, реализация: Пер. с англ. и нем. /Под ред. Г.Д.Чинина. - М.: Мир, 1991.
13. Корнеев В.В. Параллельные вычислительные системы. М.: Нолидж, 1999
14. С. Немнюгин, О.Степик Параллельное программирование для многопроцессорных вычислительных систем. – СПб: БХВ-Петербург, 2002.
15. Питерсон Дж. Теория сетей Петри і моделювання систем: Пер. с англ. -М.: Мир, 1984. -264 с., ил.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Порядок проведення та критерії оцінювання вступних випробувань регулюється Положенням про організацію вступних випробувань