

Зміст

Слово автора	11
Вступ до інформатики та основні поняття комп'ютерних технологій	12
Приклад : Пояснення функції регістрів у процесорі	13
Вправа: визначте основні компоненти комп'ютера та їх функції	14
Цифрове представлення даних за допомогою бітів	16
Приклад: Перетворення між десятковим і двійковим	17
Перетворення з десяткового в двійковий	18
Двійкове подавлення числа 13 є 1101	18
Інші приклади	18
Вправа: Перетворення певного числа з десяткової системи на двійкову та назад	20
Перетворення з декадного в двійковий	20
Перетворення з двійкової до декадної системи	21
Блок-схема архітектури комп'ютера фон Неймана	22
Приклад: Намалюйте блок-схему архітектури фон Неймана	24
Вправа: опишіть, як комп'ютер обробляє простий	
Програма архітектурного стилю фон Неймана	26
Основні компоненти архітектури фон неймана	26
Проста обробка програми	26
Приклад інструкції з обробки	27
Переваги та недоліки архітектури фон неймана	27
Розвиток комп'ютерів від нульового до четвертого покоління	28
Нульове покоління: механічні комп'ютери	29
Перше покоління: електронні комп'ютери	29
Друге покоління: транзисторні комп'ютери	30
Третє покоління: інтегральні схеми	31
Четверте покоління: мікропроцесори	31
Приклад: порівняння характеристик ранніх комп'ютерів із сучасними системами	32
Архітектура	32
Ефективність	32
Енергоефективність	33
Функціональність	33
Вправа: створіть хронологію розвитку комп'ютерів і призначте ключові події для кожного покоління	34
Мікропроцесори: Принципи синхронізації годинника	36
Приклад: Пояснення того, як відбувається цикл обробки інструкцій у мікропроцесорі	37
Вправа: Опишіть цикл обробки інструкцій на конкретному процесорі	39
Машинний і вихідний код, компілятори, регістри	40
Приклад: приклад простої програми у вихідному коді та її переклад у машинний код	42
Компіляція	42
Машинний код	43
Приклади та пояснення термінів	43
Вправа: перекладіть просту програму з мови програмування високого рівня на машинний код	43

Розгін і зниження частоти мікропроцесорів	46
Приклад: зміна частоти процесора та її вплив на продуктивність	47
Розгон процесора	47
Зниження частини цп	48
Вплив на ефективність	48
Аспекти безпеки	48
Вправа: вкажіть переваги та недоліки розгону та зниження частоти в різних сценаріях	48
Розвиток мікропроцесорів та їх історичні варіанти	50
Приклад: порівняння архітектури Intel 8086 і сучасного процесора ARM	51
Процесор intel 8086	51
Сучасний процесор arm	52
Порівняння	53
Вправа. З'ясуйте відмінності між архітектурами CISC і RISC на прикладі процесорів Intel і ARM.	53
CISC архітектура	53
RISC архітектура	54
Порівняння процесорів intel та arm	54
Основні частини персонального комп'ютера (ПК)	56
Процесор (CPU)	58
Оперативна пам'ять (RAM)	59
Материнська плата	60
Шина	61
Інтегровані компоненти	62
Вибір материнської плати	62
Відеокарта (GPU)	62
Використання графічних карт	63
Виробники відеокарт	63
Шина відеокарти	63
Технічні характеристики	63
Жорсткий диск і носій інформації (HDD/SSD)	63
FDD (привід для гнучких дисків)	63
Поштовий індекс	64
HDD (Жорсткий диск)	64
SSD (твердотільний накопичувач)	65
CD-ROM (компакт-диск, постійна пам'ять)	65
Контролер	66
PATA (паралельний ATA)	66
SATA (Serial ATA)	66
SCSI (інтерфейс малої комп'ютерної системи)	66
Блок живлення (БП)	67
Охолодження	67
Випадок	68
Види комп'ютерних корпусів	68
Вежа	68
Робочий стіл	69
Монтаж в стійку	69
SFF (малий форм-фактор)	69
Вибір правильної шафи	69
Карти розширення	70
Звукові карти	70
Мережеві карти	71

Периферія	71
Серверні комп'ютери	72
Однокристальні комп'ютери	74
Arduino	75
Використання Arduino	76
Програмування Arduino	76
Типи плат Arduino	76
Модулі та розширення	77
Raspberry Pi	77
Мікроконтролер PIC і ATMEЛ	79
Мобільне обладнання: ноутбуки, нетбуки, смартфони	82
Приклад: порівняння продуктивності та енергоспоживання між смартфоном і ноутбуком	83
Вправа: розробіть огляд ключових відмінностей дизайну між мобільним і настільним обладнанням	85
Комп'ютерна периферія	88
Приклад : показ відмінностей між лазерним і струменевим принтером	89
Вправа: визначте переваги та недоліки кожного типу принтера	91
Джерело живлення комп'ютера: імпульсні блоки живлення	94
Приклад: Як працює імпульсний блок живлення та його роль у комп'ютері	95
Вправа: наведіть список сценаріїв, у яких корисно використовувати ДБЖ і резервну батарею	96
Безпека даних, рейд, резервне копіювання даних	98
Сховище даних NAS	100
Сховище даних SAN	101
Файлові системи, що використовуються на HDD та SSD	103
NTFS (Нова технологічна файлова система)	103
exFAT (розширена таблиця розміщення файлів)	103
HFS+ і APFS (файлова система Apple)	103
ext4 (четверта розширена файлова система)	103
Btrfs (файлова система B-Tree)	103
ZFS (файлова система Zettabyte)	103
Приклад: конфігурація системи RAID 1-6 і RAID 10.	104
RAID 1: Дзеркалювання	104
RAID 2: розрядка на бітовому рівні з кодом Хеммінга	104
RAID 3: смуга на рівні байтів із виділеною парністю	104
RAID 4: смуга на рівні блоків із виділеною парністю	104
RAID 5: розподіл на рівні блоків із розподіленою парністю	104
RAID 6: смуга на рівні блоку з подвійним розподіленим паритетом	104
RAID 10: поєднання RAID 1 і RAID 0	106
Вправа: вкажіть переваги та недоліки різних рівнів RAID	106
Практичні навички: діагностика, ремонт та обслуговування комп'ютерів	108
Приклад: діагностика проблеми з нестабільною системою через перегрів	110
Вправа: Розробити процедуру діагностики несправного принтера	110
1. Фізичний контроль	110
2. Перевірка програмного забезпечення та драйверів	111
3. Мережеві підключення	111

4. Проблеми з обладнанням	111
5. Інші рішення та підтримка	111
АПАРАТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ Використовується в комп'ютерних мережах (мережне обладнання)	112
Модель OSI	113
Мережеві адаптери	114
Типи мережевих адаптерів	114
1. Адаптери Ethernet	114
2. Бездротові адаптери	114
3. Адаптери Powerline	115
Важливість мережевих адаптерів у сучасних мережах	115
Тип шини	115
Швидкість передачі	115
Роз'єми	115
Перемикач	116
Маршрутизатор	117
Модем	118
Брандмауер	119
Точка доступу (Access Point)	120
Ретранслятор	121
Hub	121
Функція концентратора	122
Міст	122
Шлюз VoIP	123
Мережевий кабель	123
UTP (неекранована вита пара)	123
STP (екранована вита пара)	124
FTP (скручена пара)	124
Що таке FTP-кабель?	124
Порівняння з іншими типами кабелів	125
Оптичний кабель	125
Мережеві роз'єми	126
RJ-45	126
RJ-11	127
BNC	127
E2000	127
Роз'єми SC, LC, ST	128
Оптична ванна	128
Медіа конвертер	129
Комутаційна панель	129
Панель PoE	130
Інжектор PoE	131
SFP модуль	132
Антенa (LTE, Wi-Fi, Bluetooth)	132
Частота	132
Поляризація	132
Горизонтальна поляризація	132
Вертикальна поляризація	132
Подвійна (перехресна) поляризація	132
Типи антен	133
Приклади для роздумів	134
Де використовувати NAS, а де SAN?	135

NAS (мережеве сховище)	135
Особливості NAS	135
Приклади використання NAS	136
SAN (Мережа зберігання даних)	136
Властивості SAN:	136
Приклади використання SAN:	136
Порівняння та рішення	136
Де використовуються архітектури SoC?	136
Чи краще використовувати процесори AMD чи Intel?	137
Коли краще дзеркальне відображення, а коли смуга?	139
Ноутбук чи ПК?	140
Де використовувати HDD, а де SSD?	141
Підготовка до іспиту зрілості	142
Комп'ютерні корпуси та блоки живлення	143
Материнські плати	143
Процесори, розетки та напівпровідникова пам'ять	144
Сборка настільного ПК з компонентів	144
Графічні карти, GPU та слоти	145
Монітори та проектори	145
Жорсткий диск та інші носії	147
Пристрої введення	147
Пристрій виведення	148
Серверні комп'ютери, серверні процесори та корпуси	148
Апаратне забезпечення, що використовується в мережах LAN	148
Висновок	150
Поняття-термінологія	152
Використані ресурси	158