

ПРОГРАМОВІ ВИМОГИ З ДИСЦИПЛІНИ «СИСТЕМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ»

Змістовий модуль I.

Архітектура та система команд процесора

Тема 1. Загальна архітектура процесора

1. *Основні визначення мікропроцесорної системи.* Біт, байт, двійково-десятькове кодування, принцип фон Неймана, програма, команда, операнд, синтаксис команд, розрядність, мікропроцесор, мікроконтролер, оперативна пам'ять, постійна пам'ять, шина, регістр оперативного призначення, акумулятор, стек, прапорець.

2. *Структура мікропроцесорної системи.* Арифметико-логічний пристрій, блок регістрів, блок управління, лічильник команд, дешифратор, внутрішні шини.

3. *Функціонування мікропроцесорної системи.* Способи адресації та команди пересилки даних.

Тема 2. Команди пересилки даних між регістрами

1. *Визначення даних.* Сегмент даних, слово, подвійне слово, числові та символічні (літерні) дані, розташування старших та молодших розрядів чисел, ім'я змінної чи константи.

2. *Формат мови асемблера.* Поле імені, поле операцій, поле операндів, поле коментаря, літерали.

3. *Регістри.* Регістри загального призначення, сегментні регістри, регістри адресування.

4. *Команди пересилання.* Команда MOV, варіанти пересилання, обмеження на застосування команди MOV.

Тема 3. Логічні команди. Регістр ознак.

1. *Логічні команди.* Логічні (булеві) дані, зображення логічних значень у пам'яті, логічні команди AND, OR, XOR, NOT.

2. *Регістр ознак.* Опис прапорців регістру ознак, команди встановлення та скидання прапорців регістра ознак, застосування команди test.

Тема 4. Арифметичні команди додавання і віднімання

1. *Перетворення довжини операндів.* Команди CBW, CWD; числа зі знаком та без знаку, максимально допустимі значення.

2. *Команди додавання.* Команди додавання чисел ADD, ADC, INC; переповнення та перенос.

3. *Команди віднімання.* Команди віднімання чисел SUB, SBB, DEC.

Тема 5. Команди зсуву

1. *Логічне зсування.* Зсування інформації вліво та вправо. Команди SHL, SHR.

2. *Арифметичне зсування.* Команди SAL, SAR; втрачений розряд, звільнений розряд.

3. *Циклічне зсування.* Команди ROL, ROR, RCL, RCR; ознака SF при зсуванні інформації.

Тема 6. Команди множення та ділення

1. *Команди множення.* Команди множення чисел MUL, IMUL; довжина операндів та результату.
2. *Команди ділення.* Команди ділення чисел DIV, IDIV; частка, остача, переривання типу 0.
3. *Алгоритми та програми множення та ділення багаторозрядних чисел.*

Змістовий модуль II.

Системне програмування та елементи системних програм

Тема 7. Способи адресації операндів в пам'яті та формати команд.

1. *Способи адресації операндів.* Безпосередня, пряма, непряма, сторінкова, неявна, стекова адресації.
2. *Способи адресації операндів на основі операції зміщення.* Відносна, базова, індексна адресації.
3. *Особливості адресації багаторозрядних операндів в пам'яті.*

Тема 8. Стекова пам'ять. Команди роботи із стеком.

1. *Стекова пам'ять.* Принцип (LIFO), апаратний та апаратно-програмований стек, розмір стека, вказівник стека SP.
2. *Команди роботи із стеком.* Команди PUSH, POP, PUSHF, POPF.

Тема 9. Масиви та підпрограми.

1. *Масиви.* Адресація елементів масиву, ланцюжкові команди.
2. *Загальні правила оформлення підпрограм.*
3. *Способи передачі параметрів підпрограм.* Локальні та глобальні зміни.
4. *Типи процедур.* Директиви PROC, ENDP; близька процедура NEAR та далека процедура FAR, виклики процедури (CALL), повернення до точки виклику (RET).

Тема 10. Переривання.

1. *Види переривань.* Зовнішні та внутрішні переривання та їх причини.
2. *Апаратні та програмні засоби системи переривань.* Таблиці векторів переривань; прапорці IF, TF; команди INT, INTO, IRET, CLI, STI.
3. *Основні функції переривань в DOS та BIOS.*
4. *Переривання для роботи із клавіатурою, монітором та файловою системою.*

Тема 11. Принципи сегментації пам'яті. Сегментні регістри.

1. *Принципи сегментації пам'яті.* Підкачування, розбивання на сторінки.
2. *Сегментні регістри.* Сегмент коду cs, сегмент даних ds, сегмент стека ss, додатковий сегмент даних es, gs, fs.

Тема 12. Команди математичного співпроцесора.

1. *Принцип роботи співпроцесора.*
2. *Префікс команд та адресація операндів.*

3. Формати чисел із плаваючою комою в мовах високого рівня.

4. Переривання співпроцесора.