QМіністерство освіти і науки України

Черкаський державний технологічний університет

Кафедра інформаційної безпеки та комп’ютерної інженерії

**З В І Т**

**з лабораторної роботи № 2**

**на тему: «Програмування процесу, що розгалужується»**

**з дисципліни: «Архітектура комп’ютера»**

ПЕРЕВІРИВ: ВИКОНАВ:

ст. викладач студенти групи СП-166

Гресько С.О. Копил Андрій

ЧЕРКАСИ 2017

**Тема:** Програмування процесу, що розгалужується

**Мета роботи:** Розробити програму з використанням команд умовної передачі управління.

**Завдання**

1. Розробити програму обчислення і виведення значення функції:

для вводимого з ІR значення аргументу х. Опції та допустимі межі зміни аргументу наведено в табл. 2.2, варіанти завдань - в табл. 2.3.

1. Виходячи з допустимих меж зміни аргументу функцій (табл. 2.2) і значення параметра а для свого варіанту завдання (табл. 2.3) виділити на числовий осі Ох області, в яких функція у обчислюється за представленою в п. 1 формулою, і неприпустимі значення аргументу. На неприпустимих значеннях аргументу програма повинна видавати на OR максимальне від'ємне число: 199 999.
2. Ввести текст програми у вікно **Текст програми**, при цьому можливий набір і редагування тексту безпосередньо у вікні **Текст програми** або завантаження тексту з файлу, підготовленого в іншому редакторі.
3. Асемблюювати текст програми, при необхідності виправити синтаксичні помилки.
4. Налагодити програму. Для цього:
   1. записати в ІR значення аргументу х> а (в області допустимих значень);
   2. записати в PC стартову адресу програми;
   3. перевірити правильність виконання програми (тобто правильність результату і адреси зупину) в автоматичному режимі. У разі наявності помилки виконати пп. 5, г і 5, д; інакше перейти до п. 5, е;
   4. записати в PC стартову адресу програми; спостерігаючи виконання програми в режимі **Крок**, знайти команду, яка є причиною помилки; виправити її; виконати пп. 5, - 5, в;
   5. записати в ІК значення аргументу х <а (в області допустимих значень); виконати пп. 5, б та 5, в;
   6. записати в ІR неприпустиме значення аргументу х і виконати пп. 5, б і 5,e.
5. Для вибраного допустимого значення аргументу х спостерігати виконання налагодженої програми в режимі **Крок** і записати у формі табл.1.2 вміст регістрів ЕОМ перед виконанням кожної команди.

Таблиця 2.2 - Функції

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *К* |  | K |  |
| 1 |  | 5 |  |
| 2 |  | 6 |  |
| 3 |  | 7 |  |
| 4 |  | 8 |  |

Таблиця 2.3 - Варіанти завдання 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер  варіанта |  | J | a | Номер варіанта | i | J | а |
| 1 | 2 | 1 | 12 | 8 | 8 | 6 | 30 |
| 2 | 4 | 3 | -20 | 9 | 2 | 6 | 25 |
| 3 | 8 | 4 | 15 | 10 | 5 | 7 | 50 |
| 4 | 6 | 1 | 12 | 11 | 2 | 4 | 18 |
| 5 | 5 | 2 | 50 | 12 | 8 | 1 | 12 |
| 6 | 7 | 3 | 15 | 13 | 7 | 6 | 25 |
| 7 | 6 | 2 | 11 | 14 | 1 | 4 | 5 |

**ВИКОНАННЯ РОБОТИ:**

***варіант № 3***

*i=8, j=4, a=15*



***Граф-схема алгоритму розв'язку задачі:***

begin

x

x<15

1<=x

x<=90

-20<=x

x<=20

y=(х+3)3

y=8100/x2

+

y

-

end

+

-

+

-

199999

199999

Таблица 1 – **Текст програми**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Команда | | Коментарі |
| Мнемокод | Код |
| 000 | IN | 010000 | Acc←IR(Acc←199999) |
| 001 | WR 049 | 220049 | Запис 199999 в ОЗУ (049) |
| 002 | IN | 010000 | Acc←IR(Acc←x) |
| 003 | WR 050 | 220050 | Запис х в ОЗУ (050) |
| 004 | SUB #015 | 241015 | Віднімання (х-15) |
| 005 | JS 25 | 130025 | Перехід, якщо результат від’ємний |
| 006 | RD 050 | 210050 | Зчитування значення х з ОЗУ (050) |
| 007 | SUB #001 | 241001 | Віднімання (х-1) |
| 008 | JNS 15 | 140015 | Перехід, якщо результат невід’ємний |
| 009 | RD 050 | 210050 | Зчитування значення х з ОЗУ (050) |
| 010 | SUB #090 | 241090 | Віднімання (х-90) |
| 011 | JS 15 | 130015 | Перехід, якщо результат від’ємний |
| 012 | JZ 15 | 110015 | Перехід, якщо результат дорівнює 0 |
| 013 | RD 049 | 210049 | Зчитування значення 199999 з ОЗУ (049) |
| 014 | OUT | 020000 | Виведення значення 199999 |
| 015 | RD 050 | 210050 | Зчитування значення х з ОЗУ (050) |
| 016 | MUL 050 | 250050 | Множення (x2) |
| 017 | WR 051 | 220051 | Запис (x2) в ОЗУ (051) |
| 018 | MUL 051 | 250051 | Множення (x4) |
| 019 | WR 052 | 220052 | Запис (x4) в ОЗУ (052) |
| 020 | RD 051 | 210051 | Зчитування значення x2 зОЗУ (051) |
| 021 | MULI 008100 | 450000 | Множення на число 8100 |
| 022 |  | 008100 |  |
| 023 | DIV 052 | 260052 | Ділення на значення з ОЗУ (052) |
| 024 | JMP 42 | 100042 | Безумовний перехід |
| 025 | RD 050 | 210050 | Зчитування значення х з ОЗУ (050) |
| 026 | ADI 100020 | 430000 | Додавання (х-20) |
| 027 |  | 100020 |  |
| 028 | JNS 35 | 140035 | Перехід, якщо результат невід’ємний |
| 029 | RD 050 | 210050 | Зчитування значення х з ОЗУ (050) |
| 030 | SUB #020 | 241020 | Віднімання (х-20) |
| 031 | JZ 35 | 110035 | Перехід, якщо результат дорівнює 0 |
| 032 | JS 35 | 130035 | Перехід, якщо результат від’ємний |
| 033 | RD 049 | 210049 | Зчитування значення 199999 з ОЗУ (049) |
| 034 | OUT | 020000 | Виведення значення 199999 |
| 035 | RD 050 | 210050 | Зчитування значення х з ОЗУ (050) |
| 036 | ADI 000003 | 430000 | Додавання (х+3) |
| 037 |  | 000003 |  |
| 038 | WR 053 | 220053 | Запис значення (х+3) в ОЗУ (053) |
| 039 | MUL 053 | 250053 | Множення (х+3)2 |
| 040 | WR 054 | 220054 | Запис значення (х+3)2 в ОЗУ (054) |
| 041 | MUL 053 | 250053 | Множення (х+3)3 |
| 042 | OUT | 020000 | Виведення результату |
| 043 | HLT | 090000 | Стоп |

Таблица 2 – **Виконання програми в покроковому режимідля *х1=10.***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PC** | **IR** | **OR** | **Acc** | **M(049)** | **M(050)** | **M(051)** | **M(052)** | **M(053)** | **M(054)** |
| 000 | 199999 |  | 199999 |  |  |  |  |  |  |
| 001 |  |  |  | 199999 |  |  |  |  |  |
| 002 | 000010 |  | 000010 |  |  |  |  |  |  |
| 003 |  |  |  |  | 000010 |  |  |  |  |
| 004 |  |  | 100005 |  |  |  |  |  |  |
| 005 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 006 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 007 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 008 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 009 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 010 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 011 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 012 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 013 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 014 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 015 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 016 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 017 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 018 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 019 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 020 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 021 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 022 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 023 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 024 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 025 |  |  | 000010 |  |  |  |  |  |  |
| 026 |  |  | 100010 |  |  |  |  |  |  |
| 027 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 028 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 029 |  |  | 000010 |  |  |  |  |  |  |
| 030 |  |  | 100010 |  |  |  |  |  |  |
| 031 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 032 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 033 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 034 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 035 |  |  | 000010 |  |  |  |  |  |  |
| 036 |  |  | 000013 |  |  |  |  |  |  |
| 037 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 038 |  |  |  |  |  |  |  | 000013 |  |
| 039 |  |  | 000169 |  |  |  |  |  |  |
| 040 |  |  |  |  |  |  |  |  | 000169 |
| 041 |  | 002197 |  |  |  |  |  |  |  |
| 042 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 043 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица 3 - **Виконання програми в покроковому режимідля *х2=25.***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PC** | **IR** | **OR** | **Acc** | **M(049)** | **M(050)** | **M(051)** | **M(052)** | **M(053)** | **M(054)** |
| 000 | 199999 |  | 199999 |  |  |  |  |  |  |
| 001 |  |  |  | 199999 |  |  |  |  |  |
| 002 | 000025 |  | 000025 |  |  |  |  |  |  |
| 003 |  |  |  |  | 000025 |  |  |  |  |
| 004 |  |  | 000010 |  |  |  |  |  |  |
| 005 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 006 |  |  | 000025 |  |  |  |  |  |  |
| 007 |  |  | 000024 |  |  |  |  |  |  |
| 008 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 009 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 010 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 011 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 012 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 013 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 014 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 015 |  |  | 000025 |  |  |  |  |  |  |
| 016 |  |  | 000625 |  |  |  |  |  |  |
| 017 |  |  |  |  |  | 000625 |  |  |  |
| 018 |  |  | 090625 |  |  |  |  |  |  |
| 019 |  |  |  |  |  |  | 090625 |  |  |
| 020 |  |  | 000625 |  |  |  |  |  |  |
| 021 |  |  | 062500 |  |  |  |  |  |  |
| 022 |  |  | 000000 |  |  |  |  |  |  |
| 023 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 024 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 025 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 026 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 027 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 028 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 029 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 030 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 031 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 032 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 033 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 034 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 035 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 036 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 037 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 038 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 039 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 040 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 041 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 042 |  | 000000 |  |  |  |  |  |  |  |
| 043 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

***Висновок***: розробив програму з використанням команд умовної передачі управління.для обчислення і виведення значення функції.