



КИЇВСЬКИЙ СТОЛИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК

Комп'ютерна програма

«Дискретно-аналоговий індикатор десятковий багатотактний»

Автори: проф. Бушма О.В.,
ст. викл. Турукало А.В.



Тема кафедри комп'ютерних наук

Комп'ютерна програма розроблена в рамках наукової теми кафедри комп'ютерних наук і кафедри математики та фізики Факультету інформаційних технологій та математики **«Математичні методи та цифрові технології в освіті, науці, техніці»** (реєстраційний номер 0121U111924) в ході дослідження напряму **«Апаратно-програмні платформи засобів відображення інформації вбудованих систем»**



Мета розробки

- Метою розробки є підвищення якості підготовки бакалаврів та магістрів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» через набуття ними фахових компетентностей за рахунок імплементації в освітній процес провідних інформаційних технологій проектування засобів обробки та відображення інформації на сучасних апаратних платформах.
- Розроблення здійснювалось у відповідності до **Освітньо-професійної програми 122.00.01 Інформатика** першого (бакалаврського) рівня вищої освіти та **Освітньо-професійної програми 122.00.02 Інформаційно-аналітичні системи** другого (магістерського) рівня вищої освіти.

Дискретно-аналогові (шкальні) індикатори



Дискретно-аналогові (шкальні) індикатори



Дискретно-аналогові (шкальні) індикатори





ПРИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМИ

- Інтеграції в програмні комплекси інформаційно-вимірювальних та вбудованих систем.
- Створення універсальних індикаторних модулів.
- Проведення ергономічних досліджень.
- Використання в інженерії цифрових індикаторних систем.
- Використання в освітньому процесі.



ФУНКЦІОНАЛЬНІ МОЖЛИВОСТІ

- Працює на мікроконтролерах Intel серії MCS-51 або програмно сумісних.
- Відображає вхідні дані з візуальною точністю 1%.
- Формує візуальний алфавіт зі 100 символів.
- Синтезує візуальні символи з ряду збуджених елементів з питомою вагою від 0 до 99.
- Керує світлодіодним індикатором зі 100 елементів, які з'єднані матрицею 10x10.

Апаратна платформа

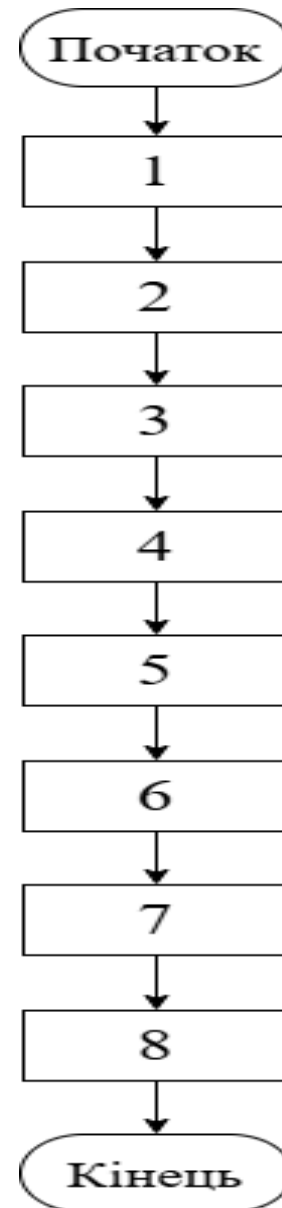




Інформаційна модель синтезу зображення символу

$$\begin{aligned}
 S_{\nu \text{BG}} &\Leftrightarrow A_{\nu \text{BG}}^D = \bigcup_{i=1}^{\nu} a_i \Big|_{T_S} = \bigcup_{q=1}^n A_{\nu \text{BG}}^q \Big|_{T_S} = \\
 &= \left[\bigcup_{x=1}^{E\left(\frac{\nu}{m}\right)} \left[\bigcup_{y=1}^m a_{xy} \Big|_{t=t+(x-1)\tau_g}^{t=t+x\tau_g} \right] \cup \left[\bigcup_{x=E\left(\frac{\nu}{m}\right)+1}^{E\left(\frac{\nu}{m}\right)+1} \left[\bigcup_{y=1}^{\nu-mE\left(\frac{\nu}{m}\right)} a_{xy} \Big|_{t=t+(x-1)\tau_g}^{t=t+x\tau_g} \right] \right] \cup \right. \\
 &\quad \left. \bigcup \left[\bigcup_{x=E\left(\frac{\nu}{m}\right)+2}^n \left[A_{\emptyset} \Big|_{t=t+(x-1)\tau_g}^{t=t+x\tau_g} \right] \right], \right.
 \end{aligned}$$

Алгоритм комп'ютерної програми





Фрагмент тексту комп'ютерної програми (мова асемблера MCS-51)

ORG 0000H

LJMP MAIN

;-----

ROW_TABLE:

DB 0x01, 0x02, 0x04, 0x08, 0x10,

0x20, 0x40, 0x80, 0x05, 0x0A

;-----

ROW_THRESH:

DB 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90

;-----

ORG 30H

NUMBER: DS 1

PATTERN: DS 2

;-----

MAIN:

MOV NUMBER, #37

MAIN_LOOP:

MOV R0, #0

ROW_LOOP:

MOV DPTR, #ROW_THRESH

MOV A, R0

MOVC A, @A+DPTR

MOV R2, A

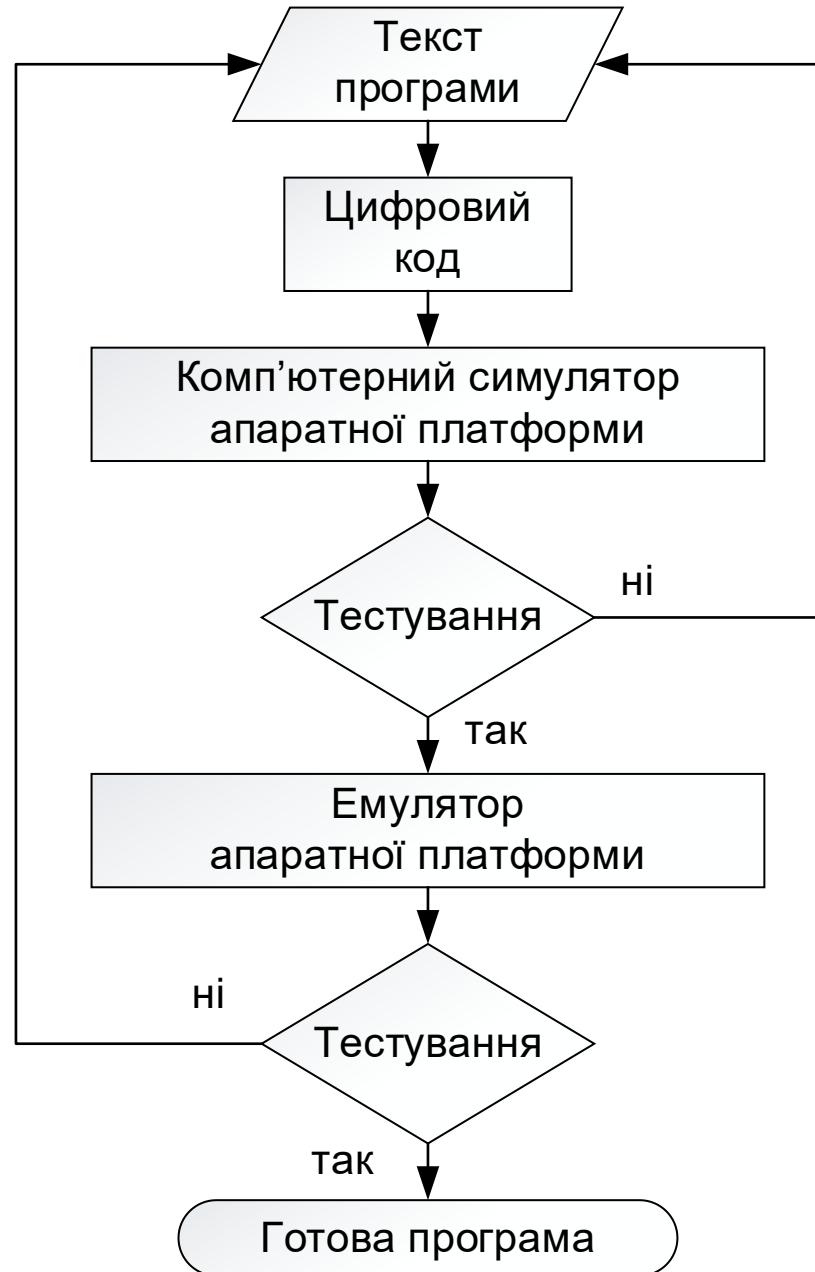
MOV A, NUMBER

CLR C

SUBB A, R2



РОЗРОБКА





ПЕРЕВАГИ

- Функціональна простота
 - придатність для навчання.
- Функціональна незалежність підсистеми візуалізації даних
 - гнучкість вбудованих рішень.
- Мінімізоване використання обчислювальних ресурсів
 - 748 Байт пам'яті,
 - 5% процесорного часу.



В П Р О В А Д Ж Е Н Н Я

Дисципліни:

- «Мікроконтролери і цифрова схемотехніка»,
 - «Проектування вбудованих систем»,
 - «Основи робототехніки»,
 - «Робототехніка»,
 - «Комп'ютерні системи URBAN-моніторингу»,
 - «Інтелектуальна власність в ІТ галузі»
- та інших.



Дякую за увагу!