10010 – מבוא לתכנות מערכות

# תרגול 02 (חלק ב'): אריתמטיקה של מצביעים

1. כתוב תוכנית:
   1. כתוב פונקציה הקולטת נתונים לתוך מערך. הפונקציה תשתמש אך ורק במצביעים, ולא ב- [] .
   2. כתוב פונקציה המקבלת מערך ומדפיסה את איבריו מהסוף להתחלה. הפונקציה תשתמש אך ורק במצביעים, ולא ב- [].
   3. כתוב main:
      1. הגדר מטריצה של מספרים.
      2. שלח כל שורה במטריצה לפונקציה הקוראת נתונים.
      3. שלח את חצי האיברים הראשונים לפונקציה השניה, ואח"כ את חצי האיברים השניים.

למשל: מטריצה 5x4 עם ה- 20 הבאים (שנקראו ע"י הפונקציה ראשונה),

1 2 3 4

5 6 7 8

9 0 1 2

3 4 5 6

7 8 9 0

תדפיס את עשרת האיברים הראשונים (בצהוב) מהסוף להתחלה, ואח"כ תדפיס את עשרת האיברים האחרונים (בירוק) מהסוף להתחלה:

1,2,5,6,7,8,1,2,3,4, 7,8,9,0,3,4,5,6,9,0

1. כתוב תוכנית:
   1. הגדר מטריצה NxM של מספרים ואתחל בתוכה ערכים.
   2. הגדר מערך עם N איברים, ובכל איבר תהיה הכתובת של השורה המתאימה במטריצה.
   3. שלח כל איבר מהמערך שהוגדר בסעיף הקודם לפונקציה שתדפיס את איבריו.
2. כתוב תוכנית (לאחר שלומדים מחרוזות):
   1. הגדר מערך של מחרוזות
   2. עבור כל מחרוזת יש לדאוג שהאות הראשונה תהיה גדולה. אין להשתמש ב- [], אלא רק במצביעים.
   3. הדפס את מערך המחרוזות המעודכן.

שאלה 1: פתרון

#include <stdio.h>

#define ROWS 5

#define COLS 4

void readNumbers(int\* arr, int size)

{

int\* ptr;

printf("Please enter %d numbers: ", size);

for (ptr=arr ; ptr < arr+size ; ptr++)

scanf("%d", ptr);

}

void printNumbersBackwards(int\* arr, int size)

{

int\* ptr;

for (ptr=arr+size-1 ; ptr >= arr ; ptr--)

printf("%d ", \*ptr);

printf("\n");

}

void main()

{

int i, matrix[ROWS][COLS];

for (i=0; i < ROWS ; i++)

readNumbers(\*(matrix+i), COLS);

printf("First half numbers backwards:\n");

printNumbersBackwards((int\*)matrix, ROWS\*COLS/2);

printf("Second half numbers backwards:\n");

printNumbersBackwards((int\*)matrix+ROWS\*COLS/2,

(ROWS\*COLS)- (ROWS\*COLS/2));

}

שאלה 2: פתרון

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

#include <time.h>

#define ROWS 5

#define COLS 4

void printArray(int\* arr, int size)

{

int\* ptr;

for (ptr=arr ; ptr < arr+size ; ptr++)

printf("%d ", \*ptr);

printf("\n");

}

void main()

{

int i, j, matrix[ROWS][COLS];

int\* arr[ROWS];

srand(time(NULL));

for (i=0; i < ROWS ; i++)

for (j=0 ; j < COLS ; j++)

matrix[i][j] = rand()%100;

// init the array

for (i=0 ; i < ROWS ; i++)

arr[i] = matrix+i;

printf("The matrix is:\n");

for (i=0 ; i < ROWS ; i++)

printArray(arr[i], COLS);

}

שאלה 3: פתרון

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

#include <time.h>

#define COLS 80

void upperFirstLetter(char\* str)

{

if (\*str >= 'a' && \*str <= 'z')

\*str -= 'a' - 'A';

}

void main()

{

char text[][COLS] = {"she", "said", "hello", "you", "fool", "I", "love", "you"};

int rows = sizeof(text)/sizeof(text[0]);

int i;

for (i=0 ; i < rows ; i++)

upperFirstLetter(text+i);

printf("The text:\n");

for (i=0 ; i < rows ; i++)

printf("%s ", text+i);

printf("\n");

}

#include <stdio.h>

void divide2And3(int arr[], int size, int\* divide2, int\* divide3);

int countDivideByX(int arr[], int size, int num);

void main()

{

int arr[] = {0,1,2,3,4,5,6,7,8,9};

int div2, div3;

divide2And3(arr, sizeof(arr)/sizeof(arr[0]), &div2, &div3);

printf("There are %d numbers dividing 2\n", div2);

printf("There are %d numbers dividing 3\n", div3);

}

void divide2And3(int arr[], int size, int\* divide2, int\* divide3)

{

\*divide2 = countDivideByX(arr, size, 2);

\*divide3 = countDivideByX(arr, size, 3);

/\*int i;

\*divide2 = \*divide3 = 0;

for (i=0 ; i < size ; i++)

{

if (arr[i]%2 == 0)

(\*divide2)++;

if (arr[i]%3 == 0)

(\*divide3)++;

}\*/

}

int countDivideByX(int arr[], int size, int num)

{

int i, counter=0;

for (i=0 ; i < size ; i++)

{

if (arr[i]%num == 0)

counter++;

}

return counter;

}