

Испит по предметот  
Програмирање и алгоритми, 29.01.2015  
Термин 1 Група 1

1. Да се напише рекурзивна функција која како аргумент прима цел број. Функцијата треба да го трансформира бројот така што ќе креира нов број, во кој цифрите се добиваат како апсолутна разлика помеѓу секои две соседни цифри. Најзначајната цифра од бројот прави апсолутна разлика со нула.

**Пример:** fja(27802)

**Враќа:** 25182

2. Да се напише функција која како аргументи прима две целобројни низи  $a_N$  и  $b_N$ , секоја со по  $N$  елементи. Функцијата треба да врати нова целобројна низа  $c_{2N}$  со следниве елементи:  $\{a_0, b_0, a_1, b_1, \dots, a_{N-2}, b_{N-2}, a_{N-1}, b_{N-1}\}$

**Пример:**

a: 2 3 1 15 6 7

b: 9 10 8 5 22 4

c: 2 9 3 10 1 8 15 5 6 22 7 4

3. Од тастатура се внесуваат димензиите и елементите на една неквадратна матрица составена само од 0 и 1. Ако постои патека составена само од соседни единици почнувајќи од горниот лев агол до последната редица, на екран испечатете 1. Патеката треба да формира  букви во секоја редица. Ако условот не е задоволен, на екран испечатете "Greshka". Соседите се разгледуваат само по хоризонтала и вертикалa.

**Пример:**

1	0	0	1	0
1	1	0	0	1
0	1	1	1	0
0	0	1	1	0
0	0	0	1	1

На екран се печати 1

1	0	0	1	0
1	1	0	1	0
0	1	0	1	0
0	1	0	1	0
0	0	0	1	0

На екран се печати Greshka

4. Да се напише програма која како **аргументи од командна линија** прима име на влезна и излезна датотека. Програмата најпрво треба да провери дали истата е правилно повикана. Потоа, програмата треба да изврши кодирање на влезната датотека во излезна така што **секоја буква ја кодира во цифра и секоја цифра ја кодира во буква**. Кодирањето се прави така што првите 10 букви од азбуката се кодираат со цифри од 0 до 9, вторите 10 букви исто така со цифри од 0 до 9, додека пак последните 6 букви се кодираат со цифри од 0 до 5. Цифрите од 0 до 9 се кодираат со букви од „a“ до „j“.

**Забелешка:** Се смета дека сите букви во датотеката се мали. Малите букви од азбуката имаат последователни ASCII кодови.

**Пример за повик од командна линија:** ./zadacha4 vlez.txt izlez.txt

Испит по предметот  
Програмирање и алгоритми, 29.01.2015  
Термин 1 Група 2

1. Да се напише рекурзивна функција која како аргумент прима цел број. Функцијата треба да го трансформира бројот така што ќе креира нов број, во кој цифрите се добиваат како сума на секои две соседни цифри во бројот. Доколку сумата на двете цифри надминува 9, повторно се прави suma на тие две цифри, се додека не се добие една цифра за таа соодветна позиција. Најзначајната цифра од бројот прави suma со нула.

**Пример:** fja(27802)

**Враќа:** 29682

2. Да се напише функција која како аргумент прима целобројна низа  $c_{2N}$  составена од  $2N$  елемети. Функцијата треба да креира и врати две нови целобројни низи  $a_N$  и  $b_N$  со следниве елементи:  $a = \{c_0, c_2, c_4, \dots, c_{2N-2}\}$ ,  $b = \{c_1, c_3, c_5, \dots, c_{2N-1}\}$

**Пример:**

$c: 4 \ 5 \ 2 \ 9 \ 10 \ 11 \ 5 \ 7 \ 8 \ 13$

$a: 4 \ 2 \ 10 \ 5 \ 8$

$b: 5 \ 9 \ 11 \ 7 \ 13$

3. Од тастатура се внесуваат димензиите и елементите на една неквадратна матрица составена само од 0 и 2. Ако постои патека составена само од соседни двојки почнувајќи од горниот десен агол до последната редица, на екран испечатете 2. Патеката треба да формира  букви во секоја редица. Ако условот не е задоволен, на екран испечатете "Greshka". Соседите се разгледуваат само по хоризонтала и вертикалa.

**Пример:**

2	2	0	0	0	2
2	0	2	0	2	2
0	0	2	2	2	0
0	0	2	2	2	0
0	2	2	2	0	0
2	2	0	0	0	0

На екран се печати 2

2	0	0	0	2
2	2	0	2	2
0	0	0	2	0
0	2	2	2	0
0	0	0	0	2

На екран се печати Greshka

4. Да се напише програма која како **аргументи од командна линија** прима име на влезна и излезна датотека. Програмата најпрво треба да провери дали истата е правилно повикана. Во излезната датотека се запишуваат зборовите од влезната датотека одделени со едно празно место, но претходно треба да се изврши следната трансформација на секој збор: **првата буква се заменува со последната**, а потоа **и првата и последната буква се прават големи**. Програмата истовремено треба да избари колку зборови има во влезната датотека и на крајот бројката да ја испише на екран.

**Забелешка:** Зборовите се составени само од букви, а се одделени со празни места или специјални знаци и нема збор подолг од 20 знаци.

**Пример за повик од командна линија:** ./zadacha4 vlez.txt izlez.txt

Испит по предметот  
Програмирање и алгоритми, 29.01.2015  
Термин 2 Група 1

1. Да се напише рекурзивна функција која како аргумент прима текстуална низа (нул терминирана). Функцијата ќе изврши трансформација на низата така што секоја голема буква ќе ја замени со мала и обратно. На крај, функцијата како резултат враќа колку вкупно трансформации биле направени.

**Пример:** char niza[30] = "zdravOO, kaKo, s?"

**Повик:** fja(niza)

**Резултантна низа:** niza = "ZDRAVoo, KAKO, S?"

**На екран:** 12

2. Да се напише функција која како аргумент прима целобројна низа A составена од N елементи. Функцијата треба да врати нова целобројна низа B во која секој елемент претставува аритметичка среднина на три соседни елементи од низата A, односно  $B[i] = (A[i] + A[i+1] + A[i+2]) / 3$ .

**Пример:**

A: 1 2 4 5 6 1

B: 2 3 5 4,  $2 = (1+2+4)/3$ ,  $3 = (2+4+5)/3$ , итн.

3. Дадена е шаховска табла (8x8) на која се наоѓаат дел од шаховските фигури. Таблатата на почеток произволно ја пополнувате со 0, 1 и 2. Празните полиња се пополнети со 0, полињата на кои се наоѓаат фигури од првиот играч се пополнети со 1, додека полињата на кои се наоѓаат фигури од вториот играч се пополнети со 2. На поле со зададени координати (се внесуваат од тастатура) е поставен **топ** на првиот играч. Да се провери дали топот движејќи се по **вертикалa** или **хоризонталa** може да земе фигура од спротивниот играч и ако може, на екран да се испечатат правците во кои може да се движи за да земе фигура од спротивниот играч. Доколку не може да земе фигура од спротивниот играч, на екран да се испечати "Ne mozhe da zeme figura".

**Пример:**

1	2	0	2	0	0	0	2
0	1	0	1	0	0	0	0
0	2	0	0	0	0	0	0
0	2	0	0	0	0	0	0
1	1	0	T	0	0	2	1
0	0	0	2	0	0	0	0
0	0	1	2	0	1	0	1
0	0	2	2	2	1	0	0

Dolu, Desno

1	2	0	2	0	0	0	2
0	1	0	1	0	0	0	0
0	2	0	0	0	0	0	0
0	2	0	0	0	0	0	0
1	1	0	T	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	1	0	1
0	0	2	0	2	1	0	0

Ne mozhe da zeme figura

4. Да се напише програма која како аргументи од командна линија добива имиња на две влезни датотеки. Програмата најпрво треба да провери дали истата е правилно повикана. Потоа, програмата треба да определи дали со **реорганизирање на буквите** во втората датотека може да се добие првата датотека (**може да има вишок букви во втората датотека**). На екран се испишува дали може од буквите на втората да се формира првата датотека и доколку може, да се испише кои букви во втората датотека ги има повеќе од потребно.

**Пример за повик од командна линија:** ./zadacha4 vlez.txt izlez.txt

Испит по предметот  
Програмирање и алгоритми, 29.01.2015  
Термин 2 Група 2

1. Да се напише рекурзивна функција која како аргумент добива текстуална низа (нул терминирана). Функцијата ќе изврши трансформација на низата така што ќе изврши замена на местата на секои две соседни букви и тоа **само ако двете соседни букви се мали или ако двете соседни букви се големи**. На крај, функцијата враќа како резултат колку вкупно замени биле направени.

**Пример:** char niza[30] = "zdravOO, kaKo, s?"

**Повик:** fja(niza)

**Резултантна низа:** niza = "dravzOO, akKo, s?"

**На екран:** 5

2. Да се напише функција која како аргументи прима две целобројни низи А и В составени од по N елементи. Функцијата треба да врати нова целобројна низа С во која секој елемент претставува аритметичка средина на збирот од два соседни елементи од низата А и два соседни елементи од низата В, односно  $C[i] = (A[i] + A[i+1] + B[i] + B[i+1]) / 4$ .

**Пример:**

A: 1 2 3 5 6

B: 5 3 5 4 7

C: 2 3 4 5,  $2 = (1+2+5+3)/4$ ,  $3 = (2+3+3+5)/4$ , итн.

3. Дадена е шаховска табла (8x8) на која се наоѓаат дел од шаховските фигури. Таблота на почеток произволно ја пополнувате со 0, 1 и 2. Празните полиња се пополнети со 0, полињата на кои се наоѓаат фигури од првиот играч се пополнети со 1, додека полињата на кои се наоѓаат фигури од вториот играч се пополнети со 2. На поле со зададени координати (се внесуваат од тастатура) е поставен **ловец** на првиот играч. Да се провери дали ловецот движејќи се по **дијагонали** може да земе фигура од спротивниот играч и ако може, на екран да се испечатат правците во кои може да се движи за да земе фигура од спротивниот играч. Доколку не може да земе фигура од спротивниот играч, на екран да се испечати "Ne mozhe da zeme figura".

**Пример:**

1	2	0	2	0	0	0	1
0	1	0	1	0	0	0	0
0	2	0	0	0	0	0	0
0	2	0	0	0	0	0	0
1	1	0	L	0	0	2	1
0	0	0	2	0	0	0	0
0	1	1	2	0	2	0	1
2	0	2	2	2	1	2	0

Gore Levo, Dolu Desno

1	2	0	2	0	0	0	1
0	1	0	1	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0
0	2	0	0	0	0	0	0
1	1	0	L	0	0	2	1
0	0	0	2	0	0	0	0
0	1	1	2	0	1	0	1
2	0	2	2	2	1	2	0

Ne mozhe da zeme figura

4. Да се напише програма која како аргументи од командна линија добива име на влезна и излезна датотека. Програмата најпрво треба да провери дали истата е правилно повикана. Потоа, програмата треба да изврши **кодирање на влезната датотека во излезна датотека**, така што буквите од првата **половина од датотеката** ќе се соберат со остатокот при делење на ASCII вредноста на буквата и broj1, додека пак буквите од втората половина на датотеката ќе се соберат со остатокот при делење на ASCII вредноста на буквата и broj2. **Овие два броја се внесуваат од тастатура**. Цифрите и специјалните знаци не се кодираат.

**Пример за повик од команда линија:** ./zadacha4 vlez.txt izlez.txt