



XI KANTONALNO TAKMIČENJE IZ INFORMATIKE

Tuzla, 07. maj 2025. godine

SADRŽAJ

IZVJEŠTAJ	2
UVODNA RIJEČ.....	3
JU MJEŠOVITA SREDNJA ELEKTROTEHNIČKA ŠKOLA TUZLA.....	4
GRAD TUZLA	6
SPISAK PRIJAVLJENIH UČESNIKA TAKMIČENJA.....	8
ZADACI SA TAKMIČENJA	11
Zadatak 0: TAKMIČENJE.....	11
Zadatak 1: VRIJEME	12
Zadatak 2: KARTE.....	13
Zadatak 3: PIRAMIDA.....	14
Zadatak 4: CIGLE	15
RJEŠENJA ZADATAKA SA TAKMIČENJA	16
Rješenje Zadatak 1: VRIJEME.....	16
Rješenje Zadatak 2: KARTE	17
Rješenje Zadatak 3: PIRAMIDA.....	18
Rješenje Zadatak 4: CIGLE	23
REZULTATI TAKMIČENJA.....	25
GALERIJA SLIKA.....	27
ORGANIZACIONI ODBOR TAKMIČENJA	33
DEŽURNI NASTAVNICI	33
OCJENJIVAČKA KOMISIJA.....	33
OBRADA REZULTATA	33

IZVJEŠTAJ

Godišnjim planom takmičenja srednjih škola, na kantonalnom nivou je predviđeno takmičenje iz informatike. Takmičenje je održano 7. maja 2025. god. u Našoj školi. Takmičenje je specifično jer zahtijeva određene tehničke i organizacijske pretpostavke.

Prema informaciji iz PZ-a, broj prijavljenih učesnika je 36 iz 18 srednjih škola Tuzlanskog kantona, dok se na samom takmičenju pojavilo 34 učenika iz 17 škola.

Takmičenje će se organizovati po propozicijama Međunarodne olimpijade iz informatike. Takmičari rješavaju probleme u određenom programskom jeziku (C ili Pascal). Vremensko ograničenje za izradu programskih rješenja je 3 sata. Testiranje urađenih programa je automatizovano. Takmičar preko odgovarajućeg interfejsa pošalje sudiji programski kod preko instalisanog servera, koji prethodno može testirati u svom lokalnom okruženju (Dev-CPP, Free Pascal).

Sudija kompajlira poslani programski kod i upoređuje, da li on zadovoljava predefinisane ulaze i izlaze. U slučaju da se izlaz takmičarevog programskog rješenja poklapa u potpunosti sa predefinisanim (tačnim), rješenjem takmičar dobija bodove. U slučaju da takmičar nije tačno riješio problem, on može nastaviti sa rješavanjem, sa time što za svako slanje pogrešnog rješenja dobija penale na vrijeme za koje je eventualno riješio problem/e. To može uticati na konačni poredak na tabeli. Formiranje rang liste je također automatizovano.

UVODNA RIJEČ

Direktorica škole: Uzunić Admira, prof.

Veliko nam je zadovoljstvo da je naša škola ovogodišnji domaćin Kantonalnog takmičenja iz informatike, koje se jedanaesti puta organizuje u Tuzlanskom kantonu i deveti puta u Elektrotehničkoj školi Tuzla. Cilj takmičenja je da učenici demonstriraju viši nivo znanja iz programiranja, sposobnost analize i sinteze problemskih zadataka, primjene složenih algoritama.

Na takmičenju je učestvovalo 34 učenika iz 17 škola sa područja Tuzlanskog kantona.

Ovom prilikom čestitamo svim učenicima koji su ostvarili zavidne rezultate kao i nastavnicima mentorima.

Želimo učenicima i nastavnicima da nastave ostvarivati bolje rezultate, razvijati digitalne kompetencije i na taj način pratiti razvoj IT sektora.

JU MJEŠOVITA SREDNJA ELEKTROTEHNIČKA ŠKOLA TUZLA

Ova škola osnovana je 1970. godine Odlukom Skupštine opština Tuzla pod nazivom Elektrotehnički školski centar Tuzla i počela je sa radom 01.09.1970. godine. Cilj osnivanja škole bio je objedinjavanje obrazovanja za sva zanimanja elektrotehničke struke u jednom školskom centru. Do 1970. godine učenici ove struke su se u Tuzli obrazovali u okviru dvije škole mješovitog tipa. Elektrotehničara jake struje i elektrotehničara slabe struje, čije je redovno školovanje trajalo 4 godine; Pogonskog električara; RTV mehaničara; elektroinstalatera; elektromontera i autoelektričara, sa trajanjem školovanja od 3 godine.

Prilikom upisa u našu Školu, koja je srednjeg stepena, učenici se opredjeljuju prema sklonostima šta će izučavati. Mogu birati:

1. TEHNIČKU ŠKOLU - četvorogodišnje školovanje
2. STRUČNU ŠKOLU - trogodišnje školovanje

U tehničkoj školi učenici se osposobljavaju za stručna zvanja:

- ✓ Tehničar računarstva
- ✓ Tehničar elektronike
- ✓ Tehničar elektroenergetike
- ✓ Tehničar mehatronike

Po završetku tehničke škole i sticanja jednog od navedenih zvanja mogu nastaviti školovanje na elektrotehničkom fakultetu ili nekom drugom od fakulteta ili tražiti odgovarajuće zaposlenje.

U stručnoj školi učenici se obrazuju za zanimanja:

- ✓ Elektroničar telekomunikacija
- ✓ Autoelektričar
- ✓ Električar (međunarodni Phare VET program)
- ✓ Elektromehaničar
- ✓ Elektroničar i instalater fotonaponskih sistema

Po završetku stručne škole ne može se izravno nastaviti školovanje na univerzitetu. Za to je potrebno izvršiti dopunsko obrazovanje. Ovi učenici se osposobljavaju za direktno zapošljavanje.

Škola je uključena zadnjih godina u nekoliko značajnih projekata. Jedan od njih je bila izrada i usvajanje novih nastavnih planova i programa koji su "Orijentirani ka djelovanju" odnosno pokušavaju da prate aktuelne trendove u nauci, tehnici i tehnologiji. Uz pomoć organizacije GTZ (Njemačka organizacija za tehničku saradnju) Škola je uspješno realizovala taj projekat, a kao posljedica je izašlo to da su ti NPP trenutno aktuelni na cijelom kantonu kada je elektro struka u pitanju.

Škola je pionir online nastave na kantonu gdje je grupa entuzijasta pokrenula Moodle platformu prije desetak godina što nas je svrstalo u vodeću školu za implementaciju online nastave tokom pandemije. Trenutno je Moodle i dalje u našoj školi ispomoć pri redovnoj klasičnoj nastavi.

Škola je redovni učesnik na Festivalima rada gdje ostvarujemo zapažene rezultate, te raznim drugim takmičenjima i festivalima unutar zemlje ali i u regionu pa i šire.

Od projekata izdvaja se izrada novih nastavnih planova i programa i za IT smjer Gimnazija na kantonu kao i izradu novih nastavnih planova i programa pod pokroviteljstvom PZ Tuzla gdje su naši uposlenici uzeli aktivno učešće.

GRAD TUZLA

Tuzla je jedno od najstarijih naselja u Evropi sa kontinuitetom življenja. Dokaz tome su i pronađeni ostaci starog naselja sojeničkog tipa iz vremena neolita. Arheolozi su otkrili brojna naselja sa bogatim ostacima materijalne kulture prastarih stanovnika ovog područja. Pronađen je veliki broj neolitskih glinenih posuda sa raznim ornamentima od crne, sive i crvene keramike ali i kameni noževi, sjekire, strugači i drugo. Otkriveni su ostaci hrane, ljudske kosti, životinjske kosti i razni plodovi koji su koristili za ishranu ljudi tog doba. I ovi podaci potvrdili su tvrdnje da je područje Tuzle bilo naseljeno još u mlađem kamenom dobu.

Među pronađenim arheološkim materijalima ističe se i keramička neolitska posuda čija je namjena bila kuhanje slane vode i proizvodnja soli.



Prvi pisani spomen o Tuzli potiče iz 950. godine. Te je godine bizantijski historičar i car Konstantin Porfirogenet u svom djelu "O upravljanju državom", izričito spomenuo Tuzlu kao grad, pod rimskim nazivom Salines što znači grad soli, sa napomenom da se nalazi u sastavu Raškog kneza Časlava, koji je poginuo u borbi sa Mađarima.

1463. Tuzla postaje dio Osmanskog carstva, a iz tog vremena potječe i njeno današnje ime, koje se izvodi iz turske riječi tuz, koja označava sol.

Po odlasku Osmanlija 1878. grad postaje dio Austro-Ugarske monarhije. Po završetku Prvog svjetskog rata Tuzla je, kao i cijela Bosna i Hercegovina bila dio novoosnovane Kraljevina Srba, Hrvata i Slovenaca, od 1929. zvane Kraljevina Jugoslavija.



Kada su tokom Drugog svjetskog rata 2. oktobra 1943. godine partizanske jedinice oslobodile Tuzlu od okupatora, Tuzla je bila najveći oslobođeni grad u Evropi

Po posljednjem službenom popisu stanovništva iz 1991. godine, općina Tuzla imala je 131.618 stanovnika, raspoređenih u 66 naselja. 2013. godine obavljen je popis prema kojem Tuzla ima 110.979 stanovnika.



SPISAK PRIJAVLJENIH UČESNIKA TAKMIČENJA

JU MS Elektrotehnička škola Tuzla

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| ❖ FEUKIĆ ELDIN | Mentor: Pejić Slađana |
| ❖ SUDŽUKA SAMED | Mentor: Zahirović Melisa |
| ❖ MUHAMEDBEGOVIĆ KENAN | Mentor: Horozić Minina |
| ❖ ĐERZIĆ DAVUD | Mentor: Arapčić Emina |
| ❖ HODŽIĆ EDIN | Mentor: Arapčić Emina |

JU Gimnazija „Mustafa Novalić“ Gradačac

- | | |
|----------------|-----------------------------------|
| ❖ HODŽIĆ MALIK | Mentor: Kostić Hasanović Brankica |
|----------------|-----------------------------------|

JU Gimnazija „Dr. Mustafa Kamarić“ Gračanica

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| ❖ HAJDIĆ ADNAN | Mentor: Husićić Nedžad |
| ❖ AVDIĆ EMIR | Mentor: Husićić Nedžad |
| ❖ HUSANOVIĆ HAMZA | Mentor: Ahmetović Jasmin |

JU MSŠ Srebrenik

- | | |
|-------------------|--|
| ❖ MUHAREMOVIĆ ALI | Mentori: Nišić Damir i Selimović Elvis |
| ❖ IBRIŠEVIĆ ALDIN | Mentori: Nišić Damir i Selimović Elvis |
| ❖ HODŽIĆ EMAN | Mentori: Nišić Damir i Selimović Elvis |

JU Gimnazija „Meša Selimović“ Tuzla

- | | |
|--------------------|--|
| ❖ MUJAČIĆ SELMA | Mentori: Harčin Fuad |
| ❖ SALIBAŠIĆ ANEL | Mentori: Šehović Mirela |
| ❖ ALJUKIĆ ISMAR | Mentori: Harčin Fuad |
| ❖ ARIFHODŽIĆ TARIK | Mentori: Šehović Mirela i Bajrić Damir |

JU Behram - Begova Medresa Tuzla

- | | |
|-------------------|---------------------------|
| ❖ RAMIĆ HALID | Mentor: Kozarević Elvedin |
| ❖ HAMIDOVIĆ ENSAR | Mentor: Kozarević Elvedin |

JU MSŠ Banovići

❖ GABELJIĆ EMINA

Mentor: Bećirović Alma

JU MSŠ „Hasan Kikić“ Gradačac

❖ GLUHIĆ AMAR

Mentori: Avdić Mirela i Sarajlić Nazifa

❖ OMIĆ KENAN

Mentori: Avdić Mirela i Sarajlić Nazifa

JU MS Mašinska škola Tuzla

❖ SOFTIĆ LENI

Mentor: Mehmedović Samir

JU MS Elektro – mašinska škola Lukavac

❖ MEHIĆ FARUK

Mentor: Dželilović Marizela

❖ REDŽIĆ BENJAMIN

Mentor: Dželilović Marizela

JU MSŠ Teočak

❖ HORIĆ MIRZA

Mentor: Mumbašić Munever

❖ MULAOSMANOVIĆ BERIZ

Mentor: Mumbašić Munever

JU Gimnazija Živinice

❖ HODŽIĆ MURIS

Mentor: Šabić Alma

❖ IMAMOVIĆ KENAN

Mentor: Šabić Alma

JU MSŠ „Doboj – Istok“ Brijesnica Velika

❖ AVDAKOVIĆ FARAH

Mentor: Džinić Rukija

❖ OSMIĆ MESUR

Mentor: Džinić Rukija

JU Gimnazija „Ismet Mujezinović“ Tuzla

❖ ISABEGOVIĆ IMAD

Mentor: Lolić Emir

JU MS Hemijska škola Tuzla

❖ MEHANOVIĆ TARIK

Mentor: Bećirović Enes

JU Mješovita srednja saobraćajna škola Tuzla

❖ ARNAUTOVIĆ POLJAŠEVIĆ DENIS

Mentori: Klopić Danijela i
Jahić Jozefina

JU MSŠ Kalesija

❖ VELAGIĆ MUAZ

Mentor: Mahmutović Amir

Richmond Park International School Tuzla

❖ HODŽIĆ AJDIN

Mentor: Bistrić Medina

❖ BRIGIĆ AZUR

Mentor: Bistrić Medina

ZADACI SA TAKMIČENJA

Zadatak 0: TAKMIČENJE

Za početak ovogodišnjeg takmičenja iz informatike, kao zagrijavanje i provjeru funkcionalnosti sistema, potrebno je da učitate podatke iz datoteke i podatke pošaljete na standardni izlaz. Datoteke sa ulaznim podacima nose nazive takmicenje.in za svaki set podataka.

U ostalim zadacima datoteke nose naziv kao i zadatak koji rješavate [ime_1-zadatka.in](#), [ime_2-zadatka.in](#)

NAPOMENA:

ovaj zadatak ima dva testna primjera

Zadatak 1: VRIJEME

U skladu sa prelaskom na zimsko računanje vremena, 26. oktobra se u 03:00 sat vratio na 02:00. Učenik je tog dana pogledao na sat i vidio da je trenutno $h:m$, tj. h sati i m minuta. Odrediti koliko sati je bilo prije x minuta.

Ulazni podaci

U prvoj liniji ulaza dato je trenutno vrijeme, u formatu $hh\ mm$ i pozitivan cijeli broj x .

Izlazni podaci

U prvoj i jedinoj liniji izlaza ispisati vrijeme prije x minuta u formatu $hh:mm$ ako broj minuta neće preći u predhodni dan. Ako je x takvo da će rezultat biti neko vrijeme u prethodnom danu onda izlaz ima slijedeći oblik, „U ovom trenutku vrijeme nije vraćeno i iznosi: $hh:mm$ “.

Primjeri testnih podataka

Ulaz
14 47 43
Izlaz
14:04

Ulaz
14 47 1123
Izlaz
U ovom trenutku vrijeme nije vraćeno i iznosi: 21:4

NAPOMENA:

ovaj zadatak ima tri testna primjera

Zadatak 2: KARTE

Kada je programer NN otišao u penziju odlučio je da "malo putuje svijetom". Krenuo je iz rodnog mjesta Živinica i autobusom putovao po raznim gradovima Bosne, Evrope i svijeta. Išao je tri puta. Jedan put po cijelom svijetu, jedan put po Evropi a zadnji put po Bosni, koristeći pri tome razne vrste prijevoza ali je u svakom gradu koji je posjetio bio samo jednom. Od tada je prošlo preko 10 godina i NN prepričava svoja putovanja unucima, međutim ne može da se tačno sjeti kojim redom je obilazio gradove, ali je shvatio da može da riješi taj problem jer je sačuvao autobusne, avionske i druge karte sa svog putovanja. Na svakoj karti su napisana dva grada: polazni i krajnji grad svakog putovanja. Pomozite NN da na osnovu karata rekonstruira svoj put.

Ulazni podaci

U prvom redu ulaza se nalazi broj karata n ($1 \leq n \leq 105$). U narednih n redova se nalaze imena dva grada razdvojena razmakom koja predstavljaju polazni i krajnji grad na karti. Ime svakog grada je jedna riječ sastavljena od slova engleske abecede, kraća od 40 slova.

Dodatna ograničenja:

U ulaznim podacima koji se nalaze na ulaznim datotekama karte.in važi $n \leq 1000$.

Izlazni podaci

Na standardni izlaz ispisati redom gradove koje je NN obilazio, svaki u posebnom redu.

Primjeri testnih podataka

Ulaz

5

Napoli Atina

Sarajevo London

Kopenhagen Napoli

Živinice Sarajevo

London Kopenhagen

Izlaz

Živinice

Sarajevo

London

Kopenhagen

Napoli

Atina

Objašnjenje

NN kreće iz Živinica i na osnovu karte "Živinice -> Sarajevo" zaključujemo da je poslije Živinica bio u Sarajevu. Nakon toga na osnovu karte "Sarajevo -> London" zaključujemo da je naredni grad London itd.

NAPOMENA:

Nemojte koristiti naše znakove čšćž... itd.

Zadatak 3: PIRAMIDA

Arheologinja dr. Marina istražuje drevnu piramidu koja je nedavno otkrivena u Egiptu. Unutar piramide pronašla je skriveni zid s nevjerovatnom matricom brojeva koju su graditelji ostavili iza sebe. Dr. Marina vjeruje da su ti brojevi ključ za otkrivanje tajne skrivenog blaga u piramidi.

Zid s matricom ima poseban mehanizam koji se sastoji od N redaka i M stupaca. Uz zid su nađeni zapisi s ukupno Q operacija koje su izvedene na matrici kako bi je šifrirali. Operacije su oblika " $1\ x$ " ili " $2\ x$ ", gdje 1 označava da se operacija odnosi na retke, a 2 na stupce. Operacija uzme prvih x redaka/stupaca i preseli ih na kraj. Na kraju zapisa nalazi se završna matrica nakon izvođenja svih operacija. Kako bi otkrila tajnu skrivenog blaga, dr. Marina treba rekonstruirati početnu matricu prije nego što su primijenjene operacije. Možete li joj pomoći rekonstruirati matricu?

Ulazni podaci

Prvi redak sadrži dva cijela broja N i M , broj redaka i stupaca matrice. Drugi redak sadrži cijeli broj Q , broj operacija koje su izvedene na matrici. Sljedećih Q redaka sadrži po dva cijela broja o_i i x_i ($1 \leq o_i \leq 2$, $1 \leq x_i \leq N$ ako $o_i = 1$ ili $1 \leq x_i \leq M$ ako $o_i = 2$), gdje o_i označava vrstu operacije (1 za retke, 2 za stupce), a x_i označava broj redaka ili stupaca koji treba premjestiti. Sljedećih N redaka sadrži po M prirodnih brojeva manjih od milijardu koji predstavljaju završnu matricu?

Izlazni podaci

Ispišite N redaka s po M brojeva koji predstavljaju početnu matricu prije izvođenja operacija

Primjeri test podataka:

ulaz

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

izlaz

2 3 1
5 6 4
8 9 7

ulaz

3 4
2
1 3
2 1
2 1 4 3
5 8 7 9
6 10 11 12

izlaz

3 2 1 4
9 5 8 7
12 6 10 11

NAPOMENA:

ovaj zadatak ima pet testnih primjera

Zadatak 4: CIGLE

Mladi učenik vodi jedan sasvim drugačiji život. Trenutno pohađa školu umjetnosti i dizajna, smjer ciglarstvo. Kao i svako dijete u bosanskom gradu NN, opsjednut je pravilnostima što se odražava na njegov svakodnevni život. Primjerice, za domaću zadaću mora složiti zid od N cigli. Prije nego što krene na posao nekoliko puta izrađuje dvodimenzionalnu skicu zida kako bi krajnji proizvod bio savršen.

Svaka cigla može biti opisana kao pravokutnik iste visine a različitih dužina. Prije izrade učenik unaprijed odabere poredak kojim će postavljati cigle te zatim krene u izradu skice počevši od najnižeg retka.

U prvi redak učenik će postaviti nekoliko cigli jednu za drugom, slijeva nadesno. U drugom retku postavljat će cigle zdesna nalijevo tako da se početak drugog retka poklapa s krajem prvog (desni rub zadnje cigle u prvom retku poklapa se s desnim rubom prve cigle u drugom retku). Zatim, u idućem retku opet postavlja cigle slijeva nadesno tako da se početak tog retka (lijevi rub) poklapa s prethodnim... Postupak nastavlja sve dok ne potroši sve cigle. Zid smije imati proizvoljno mnogo redaka.

Učenik koristi super cement pa se neka cigla može nalaziti na mjestu tako da se neposredno ispod nje ne nalazi druga cigla. Ljepota zida odgovara broju mjesta na kojima se dodiruju četiri cigle.

Za unaprijed zadanu veličinu i poredak postavljanja cigli pronađite najveću moguću ljepotu zida.

Ulazni podaci

U prvom se retku nalazi prirodan broj N iz teksta zadatka.

U drugom se retku nalazi N prirodnih brojeva dužina svake od N cigli iz teksta zadatka.

Izlazni podaci

U jedini redak ispišite traženi broj iz teksta zadatka.

Označimo s M dužinu najveće cigle. U svim podzadacima vrijedit će $1 \leq M \leq 5\,000$, sim ako nije drugačije naznačeno.

Primjeri testnih podataka

Ulaz

12

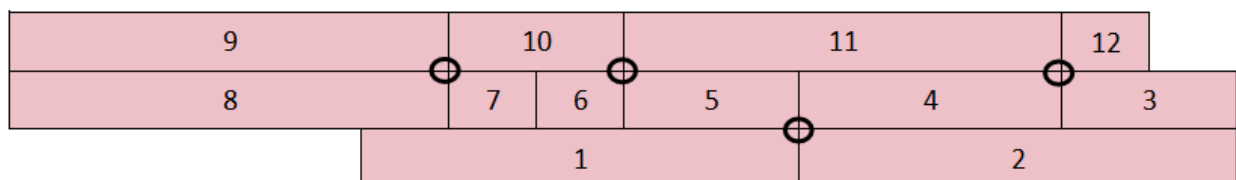
5 5 2 3 2 1 1 5 5 2 5 1

Izlaz

4

Prikaz zida s ljepotom 4 za probni primjer.

Označen je poredak postavljanja cigli. 3 do 7



RJEŠENJA ZADATAKA SA TAKMIČENJA

Rješenje Zadatak 1: VRIJEME

Moguće rješenje – C++

```
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include <fstream>
using namespace std;
int main() {
    ifstream ulaz ("vrijeme.in");
    ofstream izlaz ("vrijeme.out");
    int h, m, x;
    ulaz >> h >> m >> x;
    m += h * 60;
    if (h >= 3)
        m += 60;
    m -= x;
    if (m>0){
        h = m / 60;
        m = m % 60;
        if (h >= 3)
            h--;
        izlaz <<h << ":" << m << endl;}
    else {m=1440+m;
        h=m/60;
        m=m%60;
        izlaz<<"U ovom trenutku vrijeme nije vraćeno i
        iznosi:"<<h<<":"<<m<<endl;}
    ulaz.close();
    izlaz.close();
    return 0;
}
```

Rješenje Zadatak 2: KARTE

Moguće rješenje – C++

```
#include <iostream>
#include <algorithm>
#include <vector>
#include <string>
#include <fstream>
using namespace std;
struct karta{
    string pocetak;
    string kraj;
};
int main() {
    ifstream ulaz ("karte.in");
    ofstream izlaz ("karte.out");
    int n;
    ulaz >> n;
    vector<karta> karte(n);
    for(int i = 0; i < n; i++) {
        karta k;
        ulaz >> k.pocetak >> k.kraj;
        karte[i] = k;
    }
    string trenutni = "Zivinice";
    izlaz << trenutni << endl;
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        for (int j = 0; j < n; j++) {
            if(karte[j].pocetak == trenutni) {
                trenutni = karte[j].kraj;
                izlaz << trenutni << endl;
                break;
            }
        }
    }
    return 0;
}
```

Rješenje Zadatak 3: PIRAMIDA

Moguće rješenje – C++

```
#include <iostream>
#include <fstream>
using namespace std;

// Funkcija za rotaciju redaka
void rotirajRetke(int matrica[][100], int N, int M, int x) {
    int temp[100][100];
    for (int i = 0; i < N; i++) {
        for (int j = 0; j < M; j++) {
            temp[i][j] = matrica[i][j];
        }
    }
    for (int i = 0; i < N; i++) {
        matrica[i][0] = temp[(i + x) % 100][x];
    }
}

// Funkcija za rotaciju kolona/stupaca
void premjestati()///
```

Moguće rješenje – Python

```
def rekonstrukcija_matrice(N, M, Q, operacije, matrica):
    # Obrada operacija unazad
    for oi, xi in reversed(operacije):
        if oi == 1: # Operacija na retke
            matrica = matrica[-xi:] + matrica[:-xi]
        elif oi == 2: # Operacija na stupce
            matrica = [row[-xi:] + row[:-xi] for row in matrica]

    return matrica

# Čitanje ulaznih podataka iz datoteke
with open("piramida.txt", "r") as file:
    N, M = map(int, file.readline().strip().split())
    Q = int(file.readline().strip())

    operacije = []
    for _ in range(Q):
        oi, xi = map(int, file.readline().strip().split())
        operacije.append((oi, xi))

    matrica = []
    for _ in range(N):
        matrica.append(list(map(int, file.readline().strip().split())))

# Rekonstrukcija matrice
pocetna_matrica = rekonstrukcija_matrice(N, M, Q, operacije, matrica)

# Ispis početne matrice
for row in pocetna_matrica:
    print(" ".join(map(str, row)))
```

Objašnjenje:

1. **Unazad raditi operacije:** S obzirom na to da su operacije šifriranja već izvedene, treba ih obrnuto izvršiti da se rekonstruira početna matrica.
2. **Operacija na retke (1 x):** Uzima zadnjih x redaka i premješta ih na početak.
3. **Operacija na stupce (2 x):** Uzima zadnjih x stupaca svake retke i premješta ih na početak.
4. **Ulaz iz datoteke:** Podaci se čitaju iz datoteke piramida.txt, koja sadrži dimenzije matrice, broj operacija, specifikacije operacija i završnu matricu.
5. **Ispis:** Nakon obrade, početna matrica se ispisuje redak po redak.

Format datoteke piramida.txt:

```
3 4
2
1 2
2 1
5 6 7 8
1 2 3 4
9 10 11 12
```

Izlaz za navedeni unos:

```
1 2 3 4
9 10 11 12
5 6 7 8
```

Moguće rješenje – Pascal

```
program RekonstrukcijaMatrice;
type
  Matrica = array[1..100, 1..100] of Integer;
var
  N, M, Q, i, j, k, oi, xi: Integer;
  matrica: Matrica;
  temp: Matrica;
  ulaznaDatoteka: Text;
procedure RotirajRetke(var matrica: Matrica; N, M, x: Integer);
var
  temp: Matrica;
  i, j: Integer;
begin
  for i := 1 to N do
    for j := 1 to M do
      temp[i, j] := matrica[i, j];
  for i := 1 to N do
    for j := 1 to M do
      matrica[(i - x + N - 1) mod N + 1, j] := temp[i, j];
end;
procedure RotirajStupce(var matrica: Matrica; N, M, x: Integer);
var
  temp: Matrica;
  i, j: Integer;
begin
  for i := 1 to N do
    for j := 1 to M do
      temp[i, j] := matrica[i, j];
  for i := 1 to N do
    for j := 1 to M do
      matrica[i, (j - x + M - 1) mod M + 1] := temp[i, j];
end;

begin
  Assign(ulaznaDatoteka, 'piramida.txt');
  Reset(ulaznaDatoteka);

  ReadLn(ulaznaDatoteka, N, M);
  ReadLn(ulaznaDatoteka, Q);

  for k := 1 to Q do
    begin
      ReadLn(ulaznaDatoteka, oi, xi);
      if oi = 1 then
        RotirajRetke(matrica, N, M, xi)
      else if oi = 2 then
        RotirajStupce(matrica, N, M, xi);
    end;
    for i := 1 to N do
      begin
        for j := 1 to M do
          Write(matrica[i, j], ' ');
        WriteLn;
      end;
    Close(ulaznaDatoteka);
  end.
```

Moguće rješenje – Java

```
import java.io.*;
import java.util.*;

public class RekonstrukcijaMatrice {
    public static void main(String[] args) throws IOException {
        BufferedReader reader = new BufferedReader(new
        FileReader("piramida.txt"));
        String[] dimenzije = reader.readLine().split(" ");
        int N = Integer.parseInt(dimenzije[0]);
        int M = Integer.parseInt(dimenzije[1]);
        int Q = Integer.parseInt(reader.readLine());

        int[][] matrica = new int[N][M];
        List<int[]> operacije = new ArrayList<>();
        for (int i = 0; i < Q; i++) {
            String[] operacija = reader.readLine().split(" ");
            int oi = Integer.parseInt(operacija[0]);
            int xi = Integer.parseInt(operacija[1]);
            operacije.add(new int[]{oi, xi});
        }
        for (int i = 0; i < N; i++) {
            String[] redak = reader.readLine().split(" ");
            for (int j = 0; j < M; j++) {
                matrica[i][j] = Integer.parseInt(redak[j]);
            }
        }
        reader.close();

        // Obrada operacija unazad
        for (int i = operacije.size() - 1; i >= 0; i--) {
            int oi = operacije.get(i)[0];
            int xi = operacije.get(i)[1];
            if (oi == 1) {
                matrica = rotirajRetke(matrica, xi);
            } else if (oi == 2) {
                matrica = rotirajStupce(matrica, xi);
            }
        }

        // Ispis početne matrice
        for (int[] row : matrica) {
            for (int val : row) {
                System.out.print(val + " ");
            }
            System.out.println();
        }
    }

    private static int[][] rotirajRetke(int[][] matrica, int x) {
        int N = matrica.length;
        int M = matrica[0].length;
        int[][] novaMatrica = new int[N][M];

        for (int i = 0; i < N; i++) {
            novaMatrica[(i - x + N) % N] = matrica[i];
        }
        return novaMatrica;
    }

    private static int[][] rotirajStupce(int[][] matrica, int x) {
        int N = matrica.length;
        int M = matrica[0].length;
        int[][] novaMatrica = new int[N][M];
    }
}
```



```
    for (int i = 0; i < N; i++) {  
        for (int j = 0; j < M; j++) {  
            novaMatrica[i][(j - x + M) % M] = matrica[i][j];  
        }  
    }  
    return novaMatrica;  
}  
}
```

Moguće rješenje – C++

```
#include <bits/stdc++.h>
#include <fstream>
using namespace std;
#define FOR(i, a, b) for(int i = a; i < b; ++i)
#define REP(i, n) FOR(i, 0, n)
//#define _ << " " <<
//#define pb push_back
//#define fi first
//#define se second
//#define sz(c) (int)(c).size()
//#define all(c) (c).begin(), (c).end()
//#define rall(c) (c).rbegin(), (c).rend()
//#define TRACE(x) cerr << #x << " " << x << endl
template<typename T1, typename T2>inline void minaj(T1 &x, T2 y) { x
= (x > y ? y : x);}
template<typename T1, typename T2>inline void maxaj(T1 &x, T2 y) { x
= (x < y ? y : x);}
typedef double lf;
typedef long long ll;
typedef pair<int, int> pii;
const int mod = 1e9 + 7;
int add(int x, int y) {x += y; if(x >= mod) return x - mod; return
x;}
int sub(int x, int y) {x -= y; if(x < 0) return x + mod; return x;}
int mul(int x, int y) {return (ll) x * y % mod;}

const int MAXN = 5005;
int a[MAXN];
int dp[MAXN][MAXN];
int main() {
    ifstream ulaz ("cigle.in");
    ofstream izlaz ("cigle.out");
    ios_base::sync_with_stdio(false); ulaz.tie(0);

    int n; ulaz >> n;

    REP(i, n) {
        ulaz >> a[i];
    }
    REP(l, n) {
        vector<int> prijelazi;
        REP(x, l) {
            prijelazi.push_back(dp[x][l - 1]);
        }
        reverse(prijelazi.begin(), prijelazi.end());
        prijelazi.push_back(-MAXN);
        for (int i = prijelazi.size() - 2; i >= 0; --i) {
            maxaj(prijelazi[i], prijelazi[i + 1]);
        }
    }
}
```

```
int delta = 0;
int best = 0;
int up = 0, down = 0;
int i = l - 1, j = 1;
do {
    int du = -1;
    int dd = -1;

    if (i >= 0) {
        du = up + a[i];
    }
    if (j < n) {
        dd = down + a[j];
    }

    if (du == -1) {
        dp[l][j] = best;
        down += a[j];
        j++;
        continue;
    }
    if (dd == -1) {
        break;
    }
    if (dd < du) {
        dp[l][j] = max(best, delta + prijelazi[l-i-1]);
        down += a[j];
        j++;
    }
    else if (du < dd) {
        if (i) maxaj(best, dp[i-1][l-1] + delta);
        up += a[i];
        i--;
    }
    else {
        dp[l][j] = max(best, delta + prijelazi[l-i-1]);
        delta++;
        down += a[j];
        j++;
    }
} while (j < n);
int sol = 0;
REP(i, n) {
    maxaj(sol, dp[i][n-1]);
}
izlaz << sol << endl;
}
```

REZULTATI TAKMIČENJA

1. HAJDIĆ ADNAN **20 (1344)**

JU Gimnazija „Dr. Mustafa Kamarić“ Gračanica – Mentor: Husić Nedžad

2. ALJUKIĆ ISMAR **18 (934)**

JU Gimnazija „Meša Selimović“ Tuzla - Mentor: Harčin Fuad

3. FEUKIĆ ELDIN **18 (1340)**

JU MS Elektrotehnička škola Tuzla – Mentor: Pejić Slađana

4. MUHAMEDBEGOVIĆ KENAN **17 (703)**

JU MS Elektrotehnička škola Tuzla

5. SALIBAŠIĆ ALEN **17 (1036)**

JU Gimnazija „Meša Selimović“ Tuzla

6. MUJAČIĆ SELMA **15 (1055)**

JU Gimnazija „Meša Selimović“ Tuzla

7. HAMIDOVIĆ ENSAR **15 (1310)**

JU Behram - Begova Medresa Tuzla

8. GLUHIĆ AMAR **13 (410)**

JU MSŠ „Hasan Kikić“ Gradačac

9. SUDŽUKA SAMED **13 (475)**

JU MS Elektrotehnička škola Tuzla

10. ĐERZIĆ DAVUD **13 (947)**

JU MS Elektrotehnička škola Tuzla

11. AVDIĆ EMIR **11 (727)**

JU Gimnazija „Dr. Mustafa Kamarić“ Gračanica

12. GABELJIĆ EMINA **10 (251)**

JU MSŠ Banovići

13. OMIĆ KENAN **10 (297)**

JU MSŠ „Hasan Kikić“ Gradačac

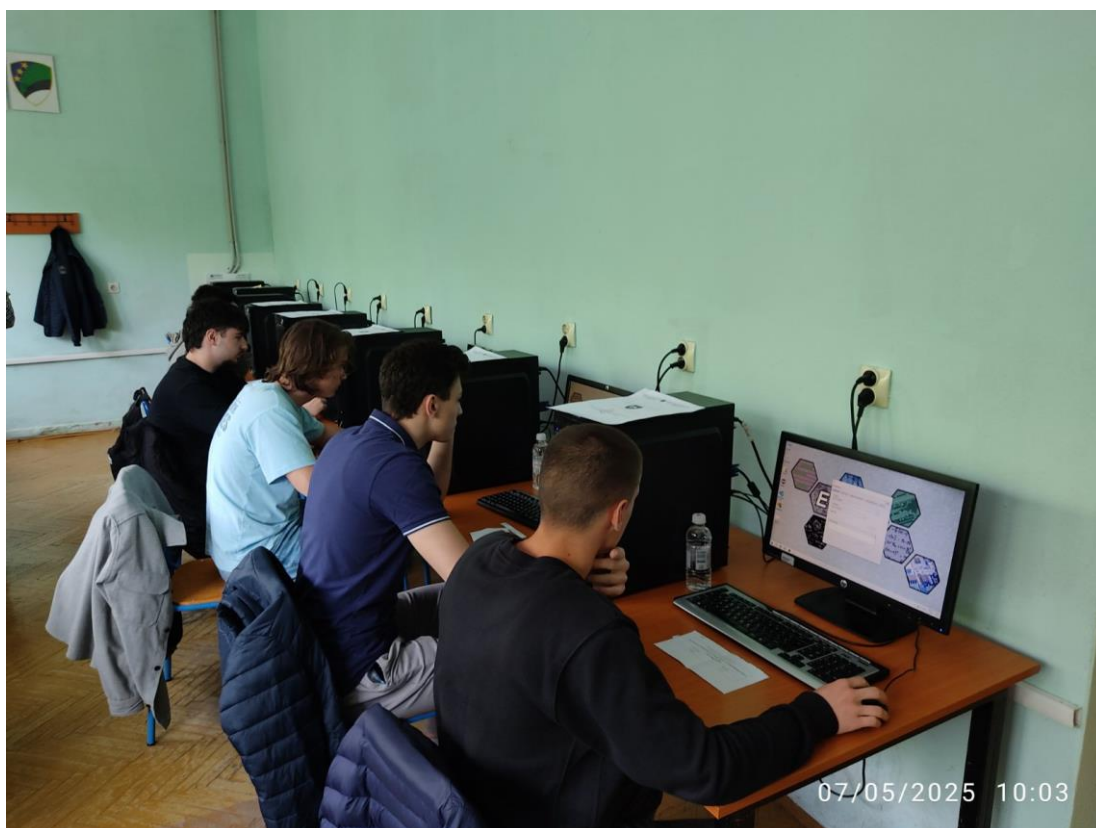
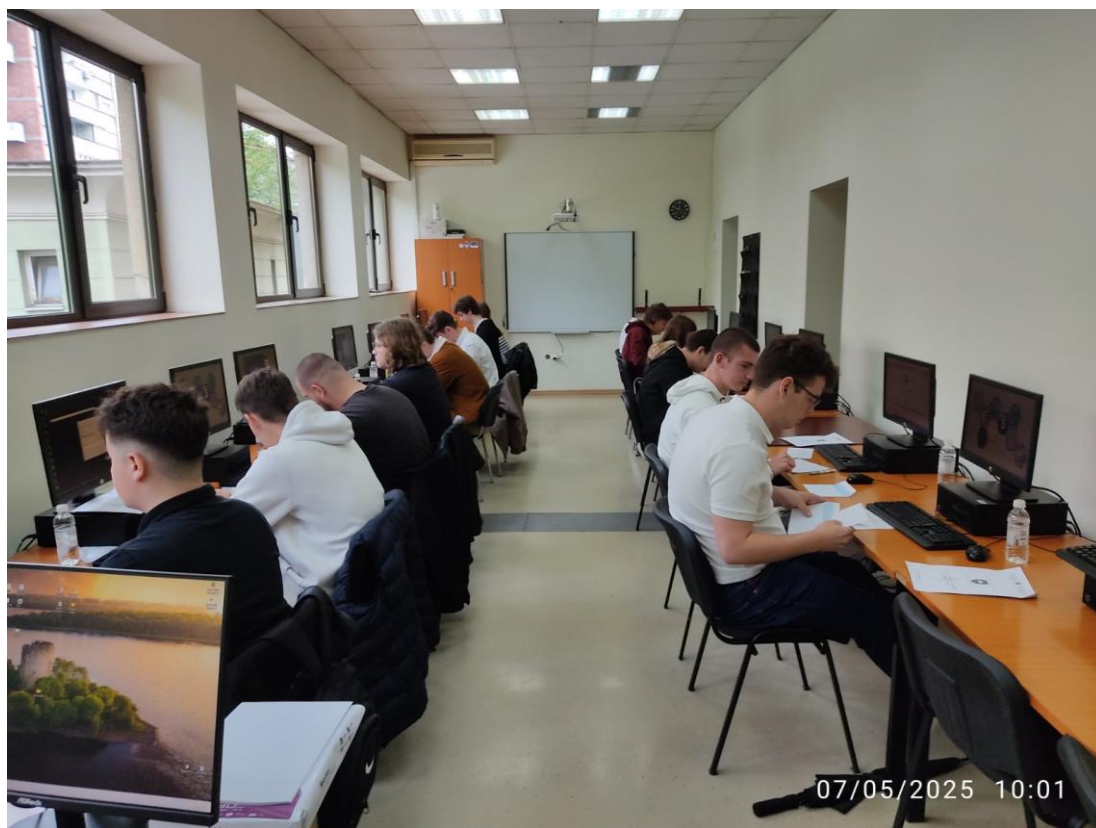
14. HASANOVIĆ HAMZA **9 (328)**

JU Gimnazija „Dr. Mustafa Kamarić“ Gračanica

15. MEHANOVIĆ TARIK	6 (71)
JU MS Hemijska škola Tuzla	
18. ARIFHODŽIĆ TARIK	5
JU Gimnazija „Meša Selimović“ Tuzla	
18. VELAGIĆ MUAZ	5
JU MSŠ Kalesija	
18. HODŽIĆ EDIN	5
JU MS Elektrotehnička škola Tuzla	
18. HORIĆ MIRZA	5
JU MSŠ Teočak	
18. REDŽIĆ BENJAMIN	5
JU MS elektro-mašinska škola Lukavac	
18. RAMIĆ HALID	5
JU Behram - Begova Medresa Tuzla	
18. HODŽIĆ AJDIN	5
Richmond Park International School Tuzla	
18. HODŽIĆ MALIK	5
JU Gimnazija „Mustafa Novalić“ Gradačac	
18. HODŽIĆ MURIS	5
JU Gimnazija Živinice	
18. MUHAREMOVIĆ ALI	5
JU MSŠ Srebrenik	
28. IMAMOVIĆ KENAN	0
28. BRIGIĆ AZUR	0
28. MULAOSMANOVIĆ BERIZ	0
28. HODŽIĆ EMAN	0
28. MEHIĆ FARUK	0
28. IBRIŠEVIĆ ALDIN	0
28. SOFTIĆ SEMI	0
28. ARNAUTOVIĆ POLJAŠEVIĆ DENIS	0
28. ISABEGOVIĆ IMAD	0

GALERIJA SLIKA







Treće mjesto – FEUKIĆ ELDIN – JU MS Elektrotehnička škola Tuzla – Mentor: Pejić Slađana



Drugo mjesto – ALJUKIĆ ISMAR – JU Gimnazija „Meša Selimović“ Tuzla – Mentor: Harčin Fuad



Prvo mjesto – HAJDIĆ ADNAN – JU Gimnazija „Dr. Mustafa Kamarić“ Gračanica – Mentor: Husičić Nedžad

XI Kantonalno takmičenje iz Informatike





ORGANIZACIONI ODBOR TAKMIČENJA

1. ARAPČIĆ Emina, predsjednik
2. PEJIĆ Slađana, član
3. ZAHIROVIĆ Melisa, član
4. ZULFIĆ EDIN, član
5. KUNOSIĆ Damir, član
6. STOJAK Radislav, član
7. HOROZIĆ Minina, član
8. PLANIĆ Eldina, član
9. DŽELILOVIĆ Erdal, član
10. TOKIĆ Samir, član
11. NUHIĆ Alen, član
12. IMAMOVIĆ MARKOVIĆ Alisa, član

DEŽURNI NASTAVNICI

1. HALILOVIĆ Muamer
2. KAHRIMANOVIĆ Sabrina
3. PIRIĆ Amra
4. LOŠIĆ Ajla
5. KURTIĆ SEJDINOVIĆ Lejla
6. DEMIROVIĆ IVIĆ Jasna
7. BEĆIROVIĆ Azra
8. BRISTRIĆ Medina
9. BEĆIROVIĆ Enisa

OCJENJIVAČKA KOMISIJA

1. LUČIĆ Ilija, JU MS škola Živinice
2. HARČIN Fuad, JU Gimnazija „Meša Selimović“ Tuzla
3. BEĆIROVIĆ Enes, JU MS Hemijska škola Tuzla
4. KOZAREVIĆ Elvedin, JU Behram - Begova Medresa Tuzla
5. DŽELILOVIĆ Marizela, JU MS elektro-mašinska škola Lukavac

OBRADA REZULTATA

1. ZULFIĆ Edin, JU MS elektrotehnička škola Tuzla