

## Programiranje 2 — domači nalogi za drugi teden vaj

### Napotki:

- Pri obeh nalogah lahko uporabljate samo tipe `int`, `bool` in `char` in operacije nad njimi (funkcije `pow` in realnoštevilskega deljenja, denimo, ni dovoljeno uporabljati).
- Vhod berite izključno s funkcijo `getchar`. Lahko predpostavite, da se zaključí z znakom za prelom vrstice.
- Na izhod pišite izključno s funkcijo `putchar`. Izhod naj se zaključí z znakom za prelom vrstice.
- Rešitev prve naloge oddaje v obliki datoteke `DN02a_vvvvvvvv.c`, rešitev druge pa v obliki datoteke `DN02b_vvvvvvvv.c`, pri čemer niz `vvvvvvvv` obakrat nadomestite s svojo vpisno številko.

Rešitve, ki ne bodo upoštevale navedenih pravil, bodo ocenjene z 0 točkami.

Pri obeh nalogah je na vhodu podano zaporedje nizov, ločenih s po enim presledkom. Vsak posamezen niz je neprazno zaporedje znakov z ASCII-kodami od 33 do vključno 126.

- ① Napišite program, ki za vsak niz v vhodnem zaporedju izpiše 1, če ta niz predstavlja predznačeno desetiško konstanto, oziroma 0, če to ne drži. Predznačena desetiška konstanta zavzema eno od sledečih oblik:
- Niz, ki ga sestavlja samo številka 0.
  - Niz, ki se prične z eno od števk z intervala  $[1, 9]$  in nadaljuje s poljubno dolgim zaporedjem<sup>1</sup> števk z intervala  $[0, 9]$ .
  - Niz, ki se prične z znakom `+` ali `-` in nadaljuje bodisi s številko 0 bodisi z zaporedjem, ki se prične z eno od števk z intervala  $[1, 9]$  in nadaljuje s poljubno dolgim zaporedjem števk z intervala  $[0, 9]$ .

### Primer (vhod/izhod):

---

```
123 +10001 +485-6 -9 + ++0 -0
```

---

```
1101001
```

---

- ② Napišite program, ki za vsak niz v vhodnem zaporedju izpiše 1, če ta niz predstavlja nepredznačeno celoštevilsko konstanto, oziroma 0, če to ne drži. Nepredznačena celoštevilaska konstanta zavzema eno od sledečih oblik:
- Niz, ki se prične z eno od števk z intervala  $[1, 9]$  in nadaljuje s poljubno dolgim zaporedjem števk z intervala  $[0, 9]$ .
  - Niz, ki se prične s številko 0 in nadaljuje s poljubno dolgim zaporedjem števk z intervala  $[0, 7]$ .
  - Niz, ki se prične z nizom `0x` in nadaljuje s poljubno dolgim nepraznim zaporedjem znakov iz množice  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F\}$ .

---

<sup>1</sup>»Poljubno dolgo zaporedje« je lahko tudi prazno.

- Niz, ki se prične z nizom 0b in nadaljuje s poljubno dolgim nepraznim zaporedjem števk iz množice  $\{0, 1\}$ .

**Primer (vhod/izhod):**

---

987 096 0xBAB1CA x123 0b0010110 0x60a7 0x 0

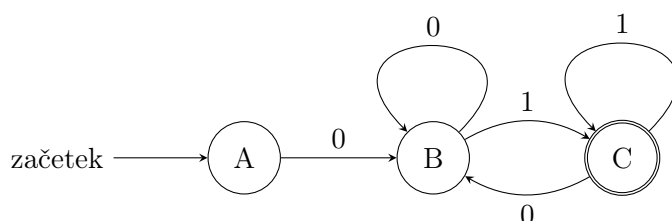
---

10101001

---

**Namig:** Nalog se je mogoče lotiti na različne načine, najbolj sistematična pot do rešitve pa se prične tako, da vzamete kos papirja in nanj narišete diagram, imenovan *končni avtomat*, ki prikazuje, kako bo vaš program spreminjal svoje stanje v odvisnosti od prebranih vhodnih znakov.

Oglejmo si končni avtomat za preverjanje nizov, ki se pričnejo s števk 0, nadaljujejo s poljubno dolgim zaporedjem števk iz množice  $\{0, 1\}$  in končajo s števk 1:



Vozlišče A predstavlja *začetno stanje*, vozlišče C pa *končno stanje*. Program se torej na začetku nahaja v stanju A. Če v tem stanju prebere ničlo, se prestavi v stanje B, če prebere karkoli drugega, pa se lahko takoj zaključi, saj vhod ni veljaven. Če program v stanju B prebere ničlo, ostane v istem stanju, če prebere enico, pa se prestavi v stanje C. Vhod je veljaven natanko v primeru, če se program ob koncu branja nahaja v stanju C. Ni težko ugotoviti, da se to zgodi natanko tedaj, ko vhodni niz ustreza navedenim pogojem.

Končni avtomat lahko v splošnem vsebuje več končnih stanj. V tem primeru proglasimo vhod za veljaven, če se program ob koncu branja nahaja v kateremkoli izmed njih.

Pretvorbo končnega avtomata v program pa prepuščamo bralcu za vajo ...