

# Aktivnost 12

---

## Risanje po navodilih

### Povzetek

Ena najbolj nadležnih lastnosti računalnikov je, da vedno naredijo natanko to, kar jim naročimo. Če smo pri dajanju navodil – se pravi programiranju – nepazljivi, so lahko rezultati smešno napačni. Kako se počutita programer in računalnik, bomo spoznali, ko bomo sami poskušali narisati sliko po navodilih sošolke ali sošolca.

### Namen

Otroci spoznajo, kako težko je podajati dobra navodila in kako smešni so lahko rezultati ohlapnih navodil. Na ta način izvedo, zakaj pišemo programe v posebnih računalniških jezikih, ki programerja silijo v točno izražanje.

### Trajanje

Ena ura

### Potrebščine

Natisni slike na debelejši, neprosojen papir in ga razreži, tako da učenec, ki opisuje eno sliko, ne bo videl ostalih. Lahko si izmisliš tudi svoje slike.

Če boš izvajala aktivnost po skupinah, potrebuješ toliko kopij, kolikor je skupin.

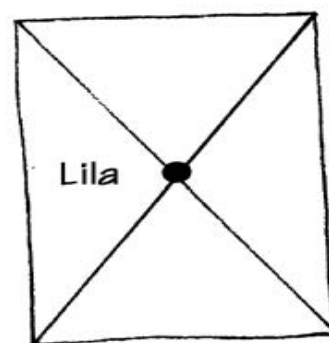
## Korakaj po ukazih

Z otroki se pogovori o tem, kako ljudje sledimo navodilom. Če bi nekdo pokazal na vrata in rekel, naj gredo skozi, bi razumeli, da jih morajo predtem seveda odpreti, če so slučajno zaprta. Računalnik pa bi se, če bi imel noge, najbrž zaletel vanje in nato odgovoril, da ne more skozi vrata, saj so zaprta. Računalniki namreč naredijo (samo) tisto, kar jim rečemo in nič drugega.

### Primer naloge

Otrokoci naj vzamejo papir in pisalo. Nato jim beri naslednja navodila za risanje, oni pa naj sproti rišejo.

1. Nariši majhen krog sredi papirja.
2. Pobarvaj krog.
3. Potegni črto iz gornjega levega kota papirja skozi krog v spodnji desni kot.
4. Potegni črto iz gornjega desnega kota papirja skozi krog v spodnje levi kot.
5. Napiši svoje ime v trikotnik levo od kroga na sredini papirja.
6. Otroci, naj pokažejo, kaj so narisali.
7. Na tablo nariši, kar bi morali, glede na zgornja navodila narisati otroci – namreč sliko na desni.



### Programer in računalnik

Da otroci začutijo, kako težko je podajati natančna navodila, bodo opisovali slike s pole. Te so urejene po ocenjeni težavnosti. Seveda si lahko izmisliš tudi svoje slike ali pa izmišljanje prepustiš otrokom.

Za vsako sliko pokličeš pred tablo enega otroka. Sliko mora opisati na podoben način, kot smo to storili zgoraj. Njegovi sošolci, ki slike ne poznajo, jo morajo po njegovih navodilih narisati. Otrok, ki opisuje, ne sme gledati, kaj rišejo sošolci in le-ti ga ne smejo spraševati za podrobnejša pojasnila.

Ko je risanje končano, naj otroci pokažejo svoje izdelke. Nato na tablo nariši pravo sliko. Pogovorite se, zakaj je prišlo do razlik.

Otroci lahko aktivnost izvajajo tudi po skupinah, pri čemer je potrebno paziti, da ti, ki rišejo, ne vidijo slike in ta, ki opisuje, ne vidi slik teh, ki rišejo. Ena od možnosti je, da pomakneš skupah po dve mizi (z daljšo stranjo) in otrok, ki opisuje sliko, sedi pod mizo.

### Pogovor

Igro, ki so se jo igrali, na nek drug način vsakodnevno igrajo programerji in računalniki.

Programerji imajo podobno nalogo kot učenec, ki opisuje sliko. Tudi programer daje navodila računalniku in šele potem vidi, kaj je računalnik naredil na osnovi teh navodil.

Največji problem v igri niso bila nenatančna, temveč nedvoumna navodila. Navedi nekaj primerov, do katerih je prišlo v igri; pokaži nekaj otroških izdelkov, pri katerih so bila navodila sicer prava, vendar se jih je dalo razumeti tudi na kak drug način, zato so nastale različne slike, ki niso bile takšne, kot bi morale biti.

Ker so človeški jeziki (slovenščina, angleščina, stara grščina...) preveč ohlapni, nejasni, dvoumni, za programiranje računalnikov uporabljamo posebne jezike, ki so jasnejši in programerja silijo v točno izražanje.

## Za učitelja: za kaj gre?

Računalniku dajemo navodila v obliki programov. Vsak program opravlja določeno nalogo. Programi so napisani v jezikih, ki imajo omejen nabor ukazov. Različni programski jeziki so primerni za različne naloge: nekateri so primernejši za programe, ki tečejo na spletu, drugi jeziki so znani po tem, da je mogoče v njih zelo hitro programirati manj zmogljive programe, spet v tretjih je programiranje težje in počasnejše, zato pa so programi, napisani v njih, zelo hitri.

Ne glede na izbrani jezik mora biti programer previden in zelo točno povedati računalniku, kaj bi rad od njega. Računalnik bo vedno dobesedno izpolnil ukaze (kadar bo to mogoče, seveda), pa čeprav je rezultat lahko smešen.

Programerji morajo biti natančni, saj ima lahko že drobna napaka v programu lahko resne posledice. Predstavljajte si, kaj se lahko zgodi zaradi napake v programu, ki krmili jedrsko elektrarno, prižiga luči na železniških semaforjih ali vozi letalo! Napak v programih rečemo hrošči v čast hrošču (točneje molju), ki so ga našli v enem prvih elektronskih računalnikov iz štiridesetih let prejšnjega stoletja. Odstranjevanju hroščev iz teh ogromnih računalnikov so rekli razhroščevanje (*debugging*) in tudi današnji programerji razhroščujejo svoje programe, pri čemer uporabljajo posebna programska orodja, ki jim pravijo razhroščevalniki.