

7. razred

Majica

Potrebno znanje: osnovne naredbe za kretanje kornjače, crtanje mnogokuta (trokuta i četverokuta), osnovne operacije za kontrolu tijeka programa (REPEAT, IF), ispunjavanje omeđenog dijela ekrana nekom bojom (FILL)

Jedno moguće rješenje koristi varijablu koja mijenja vrijednost iz 0 (pruga je crvena) u 1 (pruga je bijela) da bi se pratilo boju pruge. Crtanje možemo započeti od donjeg desnog ruba rukava. Dižemo se za :c, zakrećemo ulijevo za 90 stupnjeva i pomičemo se za :c / 2. Kada smo završili s tim dijelom rukava koji je segment četverokuta, crtamo dio rukava koji je segment trokuta stranice duljine :c. Bitno je primijetiti da u jednakokraničnom trokutu unutarnji kut iznosi 60 stupnjeva. Nakon što smo omeđili dio ekrana koji predstavlja rukav, pomičemo se unutar njega i ispunimo ga crvenom bojom pomoću naredbe FILL. Kada se pomaknemo za :b - :c i vratimo s dna lijevog rukava na vrh u gornjoj stranici ovratnika, crtamo lijevi dio ovratnika koji je četverokut širine :a / 3 i visine :b. Pomičemo se uz donji rub ovratnika pa crtamo i desni dio ovratnika i desni rukav analogno lijevom dijelu. Pomaknemo se na donji desni kut prve pruge, odnosno gornji desni kut druge pruge. Naredbom REPEAT nakon toga crtamo :n -1 četverokuta koji predstavljaju pruge na majici, jer smo prvu prugu koja je bijela i isprekidana ovratnikom već nacrtali. Nakon crtanja obruba moramo se pomaknuti unutar svakog četverokuta i naizmjenično ga pobožati u odgovarajuću boju. Već je definirano da 0 označava crvenu, a 1 bijelu boju, što ćemo realizirati naredbama IF i SETFC. Naredbom IF ćemo na kraju svake iteracije također mijenjati vrijednost varijable iz 0 u 1 i obratno.

Za dobivanje 40% (12) bodova na ovom zadatku nije bilo potrebno crtati rukave.

Raskrižje

Potrebno znanje: osnovne naredbe za kretanje kornjače, operacije za kontrolu tijeka programa (FOR, IF), osnove rada s listama i riječima

Rješenje zadatka sastoji se od crtanja lijevog i desnog ruba raskrižja prema skici i opisu zadatka, oznaka na prometnim trakama i crta za razdvajanje prometnih traka.

Broj prometnih traka u raskrižju jednak je broju elemenata liste :l.

Korištenjem FOR petlje, u svakoj traci na kojoj se crta oznaka, potrebno se s podignutim perom pozicionirati na udaljenost od :a piksela od vrha raskrižja te :a/2 piksela od lijevog ruba te trake i zatim nacrtati odgovarajuće strelice, prema opisu u listi (ovisno nalaze li se slova L, R, D u odgovarajućem elementu liste).

Nakon crtanja strelice, potrebno se s podignutim perom pomaknuti na desni kraj trake. Ukoliko nacrtana traka nije bila posljednja (odnosno preostala je još barem jedna traka za crtanje), treba nacrtati i tri pravokutnika prema skici koja predstavljaju crtu za razdvajanje prometnih traka.

Nakon zadnje trake crta se desni rub raskrižja.

Za osvajanje 10% (4) bodova u slučaju kada lista :l sadrži samo jednu riječ N, dovoljno je nacrtati lijevi i desni rub raskrižja na odgovarajućoj udaljenosti bez ikakvih oznaka.

Za osvajanje 20% (8) bodova u slučaju kada je :b jednako 0, dovoljno je nacrtati odgovarajući broj prometnih traka odvojenih crtama bez crtanja ikakvih oznaka na trakama.

Za osvajanje 20% (8) bodova u slučaju kada lista :l sadrži točno jedan element, dovoljno je nacrtati lijevi i desni rub raskrižja na odgovarajućoj udaljenosti te ispravnu oznaku na prometnoj traci prema elementu liste.

Za osvajanje 10% (4) bodova u slučaju kada lista :l sadrži točno 2 elementa, dovoljno je nacrtati dvije prometne trake (odvojene crtom za razdvajanje prometnih traka) te ispravne oznake na trakama.

Loptanje

Potrebno znanje: koordinatna grafika, liste

Kako bismo mogli simulirati loptanje djece, trebamo koristiti pomoćne liste kako bismo zapamtili neke važne podatke tijekom igre.

Na početku u jednu listu spremamo koordinate svih igrača kako bismo kasnije lakše mogli „skočiti“ s jednog igrača na drugog. Druge nam liste služe za pamćenje koji igrači još uvijek igraju, koliko je puta tko bacio loptu kako bismo znali izračunati kome taj igrač sljedeći put baca i listu u kojoj bilježimo koliko tko čeka na svoj red.

:j puta moramo baciti loptu, pa u repeatu prvo tražimo prvog igrača kojemu igra nije dosadila. Cikličnost možemo ostvariti tako što za podlistu trenutnog igrača uzimamo indeks prvog dostupnog igrača, a onda listu rotiramo ulijevo (item 1 :l dodajemo na kraj od butfirst :l) ili tako što koristimo račun s ostatkom pri dijeljenju s veličinom podliste.

Ako smo našli igrača koji želi igrati, povećamo čekanje svih igrača osim onog kojem dodajemo za 1 i crtamo strelicu prema njemu koristeći naredbe seth i distance.

U slučaju da više nema igrača koji su prijatelji trenutnog igrača, crtamo crveni krug i zaustavljamo program. U oba slučaja ispisujemo listu s indeksima igrača koji još uvijek igraju.

Za 40% bodova, svaki igrač ima samo jednog prijatelja, pa se ne trebamo brinuti o cikličnosti i lagano nam je odrediti sljedećeg igrača.

U primjerima vrijednima 60% bodova, ne moramo provjeravati jesu li prijatelji trenutnog igrača u igri, niti pamtiti koliko tko čeka na red.

Megacvijet

Potrebno znanje: koordinatna grafika, rekurzija

Počevši od ishodišta, idemo od vrha do vrha unutarnjeg mnogokuta i krećemo rekurzivno crtati latice.

Svaka se latica crta tako da prvo heading postavimo od središta ekrana prema trenutnoj poziciji, nakon čega crtamo stabljiku i m-terokut koristeći koordinatnu grafiku jer ne znamo duljinu stranice, već samo duljinu najveće dijagonale.

Ako je m paran, radijus opisane kružnice mnogokutu jednak je $d/2$, pa mnogokut latice crtamo slično kao i unutarnji mnogokut.

Za slučaj kad je m neparan, duljinu stranice računamo kao udaljenost između dvije točke do kojih dolazimo kretanjem po najduljim dijagonalama, za koje znamo da tvore kut od $180/m$.

Nakon crtanja mnogokuta latice, iz najdaljih točaka od središta rekurzivno pozivamo nove dvije ili jednu laticu, ovisno o tome je li m za tu dubinu paran ili neparan. Kad pozivamo funkciju za novu laticu, prenosimo joj butfirst :l kao argument, sve dok :l ima članova.

Za slučaj kada :l ima samo jedan član, potrebno je samo jednu „parnu“ laticu iz svakog vrha nacrtati, te nije potrebno latice crtati rekurzivno niti iterativno.

Za 40% bodova, :l se sastoji samo od parnih brojeva, pa se nikad ne trebamo rekurzivno „granati“, već zadatak možemo riješiti jednim repeatom za svaki vrh unutarnjeg mnogokuta.

Za 70% bodova, :l se sastoji samo od trojki i parnih brojeva, pa nam je lakše nacrtati „neparne“ latice.