

6. razred

Morski pas

Potrebno znanje: osnovne naredbe za kretanje kornjače, crtanje mnogokuta (trokuta i šesterokuta), osnovne operacije za kontrolu tijeka programa (REPEAT), crtanje kružnice

Jedno moguće rješenje je da počnemo crtanje o donje lijeve stranice šesterokuta stranice duljine :a koji predstavlja tijelo. Crtamo dvije po dvije stranice, od kojih prva na sredini ima peraju koja je predstavljena trokutom stranice duljine :b, a druga je neprekidna. Potrebno je uočiti da su unutarnji kutevi u trokut 60 stupnjeva, a u šesterokutu 120 stupnjeva. Onda se pomaknemo a sredinu najgornje stranice šesterokuta koji predstavlja tijelo i spustimo za :b niže. Nakon toga se pomičemo za :b udesno i crtamo kružnice polumjera :r i :r / 2 koje predstavljaju desno oko. Isti postupak ponovimo na lijevoj strani. Spuštamo za još :b niže te za :b / 2 ulijevo do desnog vrha donje stranice lijeve nosnice te crtamo trokut stranice duljine :r / 2 koji predstavlja nosnicu. Na desnoj strani nacrtamo nosnicu na isti način. Po zadnji put se spuštamo za :b niže i za :n * :b / 2 ulijevo da bismo došli do lijevog vrha gornje stranice najljepijeg zuba u gornjoj čeljusti. Onda pomoću naredbe REPEAT crtamo :n zuba koji su svi trokuti stranice duljine :b. Nakon toga se pomaknemo na dno niza zubi i crtamo liniju koja je dugačka (:n - 1) * :b i predstavlja donje stranice zuba na donjoj čeljusti.

Za dobivanje 20% (6) bodova na ovom zadatku nije bilo potrebno crtati nosnice i oči.

Za dobivanje 20% (6) bodova na ovom zadatku nije bilo potrebno crtati zube.

Za dobivanje 20% (6) bodova na ovom zadatku nije bilo potrebno crtati niti zube niti nosnice i oči.

Kroasan

Potrebno znanje: osnovne naredbe za kretanje kornjače, osnovne operacije za kontrolu tijeka programa (REPEAT), osnove rada s koordinatnom grafikom (pamćenje i pomak na poziciju)

Počinjemo crtati kroasan od pozicije [0 0] s lijeva na desno. Za početak crtanja okrenemo se za 90-:alfa u desno. Trenutno crtamo uvodni trokutasti šiljak na lijevom kraju kroasana. Krećemo se po katetama trokuta :a i :b te pamtimo poziciju na lijevom kraju stranice :b nakon što smo nacrtali tu stranicu. Zatim se vraćamo u početnu poziciju [0 0] i tako crtamo nepoznatu stranicu trokuta.

Sada slijedi ponavljajući dio koda koji se događa :n-2 puta jer su šiljak i sredina različiti od ostalih dijelova polovice kroasana. Pri crtanju koristimo kut :beta koji dobivamo formulom :alfa/(n-1) te pomoćnu varijablu :c koju prije ponavljanja postavljamo na vrijednost :b. :c nam za svaki sloj kroasana predstavlja dio prošlog segmenta na koji se nadovezuje. :n-2 puta ponavljamo sljedeće: obiđemo rubove segmenta kroasana i zapamtimo dvije točke između kojih je nepoznata stranica

segmenta te ju nacrtamo spajajući zapamćene točke naredbom setpos i povećamo varijablu :c. Pri crtanju koristimo ranije izračunati kut :beta.

Kad dođemo do sredine kroasana crtamo središnji segment kojemu znamo duljine bočnih stranica i duljinu donje stranice. Nepoznatu stranicu crtamo pomoću naredbi POS i SETPOS.

Crtanje desne polovice kroasana je isto kao i crtanje lijeve, ali moramo smanjivati varijablu :c.

Wordle

Potrebno znanje: obilazak liste, rad s riječima

Prvo crtamo rešetku koristeći 2 repeata. Krećemo od vrha te za svaku riječ u :l idemo slovo po slovo i ispunjavamo bojom kvadratiće.

Ako naiđemo na slovo koje se poklapa sa slovom tražene riječi na istoj poziciji, ispunjavamo taj kvadratić zelenom bojom. Ako tog slova nema u traženoj riječi, ispunjavamo ga sivom bojom. Ako tog slova ima u traženoj riječi, ali ne i na odgovarajućoj poziciji, ta je pozicija „potencijalno žuta“, te trebamo napraviti provjeru.

Prvo izračunamo koliko ćemo ukupno kvadratića za to slovo ispuniti žutom bojom. Ta je vrijednost jednaka razlici broja pojavljivanja tog slova u traženoj riječi i broja zelenih obojenja za to slovo. Zatim provjerimo jesmo li već obojali toliko kvadratića za to slovo žutom bojom, te ako jesmo, bojimo žutom, a u suprotnom sivom bojom.

Za posljednji korak, umjesto da pamtimo obojenja za prethodna slova, možemo proći kroz pozicije „lijeve“ od trenutne i pobrojati „potencijalno žute“ pozicije za to slovo (funkcija lijevaNeuparena u rješenjima).

Za 30% bodova nije potrebno raditi provjeru za žuta slova, a za 60% bodova znamo da su sve „potencijalno žute“ pozicije zapravo žute.

Algoritam

Potrebno znanje: obilazak liste, koordinatna grafika, naredbe za kontrolu tijeka programa (FOR, IF)

Rješavanje zadatka počinjemo provjerom koji je element grafa najviši ili najniži, radi li se o točki ili o horizontalnoj liniji. Na osnovu tako zaključujemo koliki je razmak između dva prirodna broja na y-osi grafa kao kvocijent varijable :a i razlike između vrijednosti najvišeg i najnižeg elementa grafa. Potom crtamo osi te foreach petljom prolazimo po listi kojom su zadane vrijednosti procjena. Za svaku iteraciju algoritma, pomak po x-osi je konstantan, dobivamo ga dijeljenjem varijable :b s brojem članova liste umanjenom za 1. Za svaku vrijednost u listi, računamo pomak po y-osi od donjeg dijela grafa, koristeći umnožak prethodno izračunatog razmaka između dva prirodna broja i vrijednosti trenutne procjene umanjene za vrijednost minimalnog elementa.