

Syllabus: Programiranje za neprogramere

Uvod i ciljevi

Cilj ovog kursa je obučiti programiranju ljude koji nisu imali ranijeg dodira s programiranjem.

Za potrebe edukacije o programiranju izabrano je programsko okruženje **Processing**. Ovo okruženje omogućava jednostavno crtanje grafike i pravljenje animacija pisanjem programskog kôda, te čak i razvoj igara.

Ovo okruženje je izabrano iz dva razloga:

- jednostavan pristup alatima za crtanje grafike. S obzirom da je rezultat izvršavanja programa vizuelan, olakšat će se shvatanje izvršavanja programa na samom početku, a trebao bi se povećati i nivo zadovoljstva kod polaznika.
- sintaksa *Processing* jezika je strogi podskup Java sintakse, te dijeli dosta karakteristika s drugim modernim programskim jezicima kao što su C/C++, C# i JavaScript.

Cilj kursa je da polaznici savladaju osnovne koncepte programiranja:

- redoslijed izvršavanja iskaza i izraza;
- tipovi podataka;
- promjenjive i dodjela vrijednosti;
- uslovni iskazi;
- funkcije;
- petlje;
- nizovi;
- pronalažanje i ispravljanje grešaka;
- pisanje programa koristeći objektno-orijentisani pristup.

Po završetku kursa, polaznici će:

- shvatati osnovne principe programiranja;
- koristiti *Processing* okruženje za pisanje interaktivnih animacija i/ili igara;
- biti u stanju pristupiti učenju novih programskih jezika.

Očekivanja od polaznika

Potrebno je da polaznici zadovoljavaju sljedeće preduslove za pohađanje ovog kursa:

- poznavanje engleskog jezika (min. A2 nivo za čitanje)
- posjeduju vlastiti laptop na koji se može instalirati i izvršavati *Processing* okruženje (zvanično podržani operativni sistemi su Windows XP i Windows 7, Mac OS X i Ubuntu)
- motivisani su da nauče programirati
- imaju minimalno sat vremena dnevno da se posvete učenju van kursa (rješavanje zadataka za zadaću i samostalno istraživanje)

Ocjenjivanje

Kako bismo pratili progres polaznika, te kako bi polaznici bili motivisani da kontinuirano ponavljaju gradivo, svako predavanje (s izuzetkom prvog i posljednjeg) će početi petominutnim kvizom.

Kviz će biti sačinjen od 5-8 pitanja s višestrukim odgovorima. Svaki kviz će biti ocijenjen procentualno.

Dodatno, polaznici će svakodnevno dobijati zadaće koje će se sastojati od dvije komponente:

1. ponavljanje predenog gradiva na drugim primjerima
2. samostalno istraživanje — polaznici će dobiti zadatak da istraže novi koncept ili dio biblioteke koji mogu iskoristiti da riješe isti ili sličan zadatak na drugačiji način.

Na koncu druge sedmice predavanja, organizovat ćemo prvi test. Ovaj test će provjeriti shvatanje osnovnih koncepata programiranja na primjeru *Processing* okruženja. Ovaj test će sadržavati pitanja s višestrukim odgovorima, kao i pitanja koja zahtjevaju pisanje kôda. Predviđeno vrijeme za ovaj test je 30 minuta.

Na koncu treće sedmice predavanja, bit će organizovan i finalni test. On će sadržavati gradivo koje je pokrio drugi test, te i gradivo koje je bilo obuhvaćeno posljednjom sedmicom predavanja. Predviđeno vrijeme za ovaj test je 30 minuta.

Na osnovu ovih komponenti će se sačiniti finalna ocjena sa sljedećim težinskim koeficijentima:

- Kvizovi: 20%
- Zadaće: 30%
- Test 1: 20%
- Test 2: 30%

Polaznici koji budu imali ukupnu ocjenu preko 60% dobijaju diplomu.

Plan predavanja

Struktura časa:

1. petominutni kviz, revizija, pitanja i odgovori (20 min)
2. predavanje (70 min)
3. pauza (30 min)
4. predavanje (75 min)
5. demonstracija zadaće, pitanja i odgovori (15 min)

Svaki čas će trajati 3h ne uključujući pauzu od 30 min. Syllabus predviđa 10 ovakvih časova i poseban dodatni čas na kojem će se održati dodjela diploma.

Čas 1

Teme: Upoznavanje, pregled kursa, instalacija *Processing* okruženja, upoznavanje s okruženjem, izvršavanje jednostavnih naredbi, crtanje kompleksnijih oblika kombinacijom jednostavnih.

Cilj: Polaznici imaju spremno okruženje za pisanje *Processing* programa, znaju kako crtati koristeći *Processing*.

Čas 2

Teme: Prikazivanje boja na ekranu, redoslijed izvršavanja naredbi kroz primjer s korištenjem boja, tipovi podataka (*int*, *color*) i varijable.

Cilj: Polaznici mogu koristiti boje u svojim grafikama, razumiju redoslijed izvršavanja naredbi.

Čas 3

Teme: Struktura programa, *Boolean* tip podatka, uslovni iskazi, jednostavne animacije i reagovanje na akcije miša.

Cilj: Polaznici mogu pisati programe čije se ponašanje mijenja u zavisnosti od varijabli, te praviti animacije koje reaguju na pritisak dugmadi miša i pomjeranje kursora.

Čas 4

Teme: Uvod u funkcije, višestruko grananje kôda i uvod u Bool-ovu algebru.

Cilj: Polaznici mogu napisati program s kompleksnom logikom kombinujući više logičkih izraza.

Čas 5

Teme: Pravljenje animacija s ubrzanjem, stringovi i pisanje pomoćnih funkcija.

Cilj: Utvrđivanje varijabli kroz primjer promjene varijable za promjenjivu vrijednost; prikaz teksta na ekranu i upoznavanje s kompleksnim tipovima podataka. Polaznici mogu napisati vlastite pomoćne funkcije.

Čas 6

Teme: Čitanje kôda, traženje i ispravljanje grešaka; animacije u odnosu na proteklo vrijeme; funkcije s povratnim vrijednostima. **Napomena:** prvi dio ovog časa se radi 30-minutni test iz prethodnog gradiva.

Cilj: Ponavljanje i utvrđivanje gradiva, polaznici mogu rezonovati o kôdu koji nisu sami napisali i ispraviti greške. Polaznici mogu napraviti animaciju koja ne ovisi o framerate-u, te napisati funkcije koje vraćaju vrijednost.

Čas 7

Teme: Uvod u objektno-orijentisano programiranje, dinamička memorija.

Cilj: Polaznici znaju kako grupisati više podataka različitih tipova u jednu klasu, napraviti objekte i razumjeti gdje se smještaju kreirani objekti i kako se pristupa vrijednostima.

Čas 8

Teme: Dodavanje metoda i konstruktora klasama, *null* reference, *for* petlje i nizovi.

Cilj: Polaznici znaju kako dodati funkcije klasi (metode), izvršiti naredbu više puta, te grupisati više objekata ili vrijednosti istog tipa u niz.

Čas 9

Teme: Praktični primjeri i vježbe za korištenje objekata i nizova u kombinaciji s petljama.

Cilj: Utvrđivanje i ponavljanje gradiva na kompleksnijim primjerima i zadacima.

Čas 10

Teme: Uvod u Arduino; uvod u Javu. **Napomena:** prvi dio ovog časa se radi 45-minutni test iz kompletnog gradiva.

Cilj: Pokazati polaznicima kako se piše kôd za upravljanje mikrokontrolerima, dati upute za sljedeće korake.