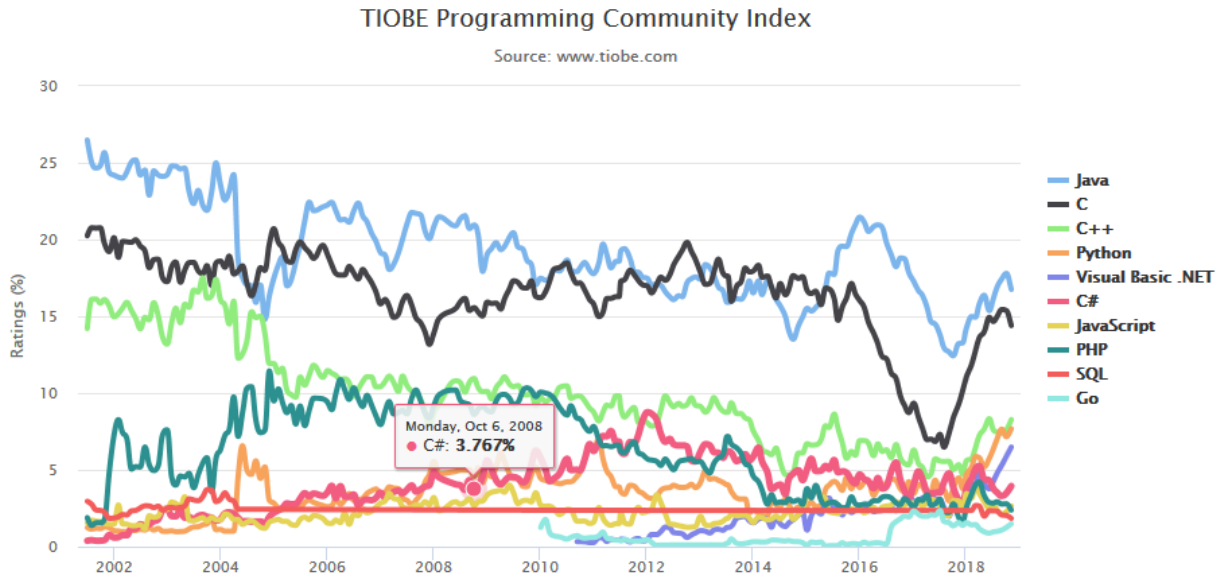


Uvod u programiranje u Javi za srednjoškolce

Ovo je uvodni kurs programiranja u programskom jeziku Java. Kao što se vidi iz slijedećeg dijagrama popularnosti programskih jezika (koje redovno izdaje kompanija TIOBE Software BV, <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>), Java je već godinama najpopularniji programski jezik u svjetskim razmjerama.



Polaznici kursa će se upoznati sa terminologijom i generalnim principima kreiranja i korištenja računarskih programa, kao i specifičnostima objektno-orijentiranog programiranja. U cilju lakšeg razumijevanja, svi važni računarski i programski koncepti će biti predstavljeni kroz maksimalu upotrebu analogija sa predmetima i procesima iz svakodnevnog života.

Posebna specifičnost ovog kursa su vježbe kroz koje će biti praktično ilustrirani predstavljeni koncepti. Uz uobičajene primjere koje nalazimo u uvodnim kursovima programiranja, koji se po pravilu odnose na ispisivanje teksta i crtanje primitivnih grafičkih formi, naši primjeri će uključivati i kreiranje inteligentnog ponašanja borbenih tenkova iz kompjuterske igrice Robocode. Svaki polaznik kursa će razvijati vještačku inteligenciju za svoj tenk, a uspjeh svakog tenka na Robocode bojnopolju zavisiće od programerskih vještina kreatora tenka. Slijedeća slika prikazuje Robocode borbeno polje sa četiri tenka u zanosu borbe.



Slijedeća tabela predstavlja syllabus, tj. nastavni plan i program za ovaj kurs. Svakome ko pročita ovaj plan i program postaće jasno da je ovo ozbiljan i sveobuhvatan kurs programiranja u Java programskom jeziku. Kurs je namijenjen svima koji se susreću sa programiranjem u Java(ili bilo kom drugom) programskom jeziku u okviru nastave u srednjoj školi ili na prvoj godini fakulteta. Zabavna komponenta kursa, tj. programiranje vještačke inteligencije Robocode tenkova, koristi se za motiviranje polaznika kursa kako bi što bolje savladali sve elemente Java programiranja i napravili što pametnije i sposobnije Robocode tenkove.

1	Računari, hardwareske i softwareske komponente, njihove uloge i značaj. Umjetnost programiranja računara. Podaci i njihovo procesiranje. Programski jezici i njihove karakteristike. Editori, compaileri, interpreteri, debuggeri... Instaliranje softwareskih komponenti neophodnih za ovaj kurs. Upoznavanje sa igricom Robocode.
2	IDE – aplikacije za podršku razvoju novih aplikacija. Izvorni Java kod, Java bytecode, izvršavanje programa. Struktura najjednostavnijih Java programa. Napišimo jedan takav program. Struktura Java programa za Robocode tenk. Dopolnimo jedan takav program.

3	<p>Zašto se naše doba naziva digitalnim? Binarni brojevi i njihova upotreba u računarima. Varijable i konstante u matematici, softwareu i hardwareu. Jednostavni (primitivni) tipovi podataka. Prepoznamo varijable i konstante u nekoliko Robocode programa.</p>
4	<p>Operacije i operatori u matematici i logici. Operatori u programiranju: aritmetički, logički, poređenja, dodjele vrijednosti,... Izrazi i naredbe u Java programima. Poigramo se izrazima i operacijama koje upravljaju ponašanjem Robocode tenkova.</p>
5	<p>Pojam funkcije u matematici i u programiranju. Struktura funkcija (metoda) u Java programima. Pisanje i upotreba funkcija u Java programima. Analizirajmo upotrebu funkcija u inteligentom ponašanju Robocode tenkova. Napišimo i pozovimo nekoliko funkcija koje mijenju ponašanje Robocode tenkova.</p>
6	<p>Složeni (neprimitivni) tipovi podataka Objekti u stvarnom životu i objekti u Java programima. Elementi OO programiranja: klase, interfejsi, objekti; instanciranje, naslijeđivanje,... Upoznajmo Java API i Robocode API</p>
7	<p>Napišimo programe koji simuliraju neki stvarni objekt i neki apstraktni pojam. Kratki uvod u korištenje UML dijagrama klasa. Detaljna analiza klasa Robot, JuniorRobot i AdvancedRobot.</p>
8	<p>Zašto su računari tako moćni? Kontrola toka programa: selekcije, petlje, izuzetci. Kratki uvod u korištenje UML dijagrama aktivnosti. Analiza toka aktivnosti u Robocode objektima.</p>
9	<p>Organizacija podataka u jednodimenzionalne i višedimenzionalne nizove. Nizovi primitivnih i složenih tipova podataka. Java objekti za smještanje nizova podataka: Array i ArrayList. Korištenje nizova podataka pri programiranju Robocode igrice.</p>
10	<p>Uvod u grafičko programiranje u Javi. Swing klase za kreiranje grafičkih elemenata Java programa. Event-based programiranje. Prepoznamo elemente grafičkog programiranja u Robocode programima.</p>
11	<p>Šta su to algoritmi i strukture podataka? Mehanizmi pretrage podataka u nizovima. Mehanizmi sortiranja podataka u nizovima. Nađimo primjenu algoritama i struktura podataka u Robocode programima.</p>
12	<p>Primjenimo sve što znamo o programiranju i napravimo opakog robota. Robocode turnir – prva runda. Unaprijedimo našeg opakog robota. Robocode turnir – druga runda. ...</p>