

Programmeerimine keeltes C/C++ ja Java

e-kursus Moodle e-õppe keskkonnas



TARTU ÜLIKOOL
teaduskool

See kursus on Sulle, kui

- õpid põhikooli lõpuklassis või gümnaasiumiastmes
- tunned huvi programmeerimise vastu
- soovid valmistuda informaatikaolümpiaadiks
- soovid tulevikus õppida IT-valdkonnaga seotud elukutset

Õpiväljundid

Kursuse läbinud õpilane:

- mõistab programmeerimise olemust ja terminoloogiat;
- tunneb põhilisi andmetüüpe ja -struktuure;
- eristab ning oskab kasutada eri liiki operatsioone, avaldisi ja funktsioone väärtuste leidmiseks;
- teab ja oskab kasutada sisestamise ja väljastamise standardprotseduure;
- oskab lugeda andmeid failist ja salvestada andmeid faili, kasutades enda poolt valitud programmeerimiskeele standardfunktsioone;
- tunneb alamprogrammi mõistet ja oskab jagada oma programmi alamprogrammideks;
- oskab tekstina püstitatud lihtsa ülesande realiseerida arvutiprogrammina enda poolt valitud programmeerimiskeeles;
- õpitu põhjal oskab luua praktikas kasutatava programmi.

Ainecode	P2TP.TK.084
Kursuse maht	3 EAP, 80 akadeemilist tundi
Sihtrühm	Programmeerimisest huvitatud õpilased alates 9. klassist; soovitav varasem programmeerimise kogemus.
Vastutav õppejõud	Vassili Jakovlev
Osavõtutasu õpilastele	24 eur
Tulumaksutagastus füüsilisest isikust maksjale	Ei
Õpetamise aeg	2022/2023. õ.-a., alates 10. oktoobrist 2022
Õppetöö vorm	Õppetöö toimub Moodle e-õppe keskkonnas
Hindamise vorm ja lõpetamise tingimused	Eristav (A, B, C, D, E); tunnistuse saamiseks peab õpilane esitama kuus kodutööd ja lõputöö, mille eest saadud punktide summa peab olema vähemalt 50% maksimumist; tõendi saamiseks tuleb sooritada vähemalt neli kodutööd tulemusega üle 50%.
Sisu lühikirjeldus	Kursus on suunatud õpilastele, kes soovivad tegeleda programmeerimisega ja/või teha esimesi samme informaatikaolümpiaadiks ettevalmistumisel. Antud kursuse eesmärgiks ei ole mitte programmeerimiskeele täiuslik omandamine, vaid programmeerimise oskuse omandamine. Kursusel kasutatakse näidetes samaaegselt C/C++ ja Java programmeerimiskeeli.

	<p>Kursusel osaleja saab kinnistada teooria näidetega ja sooritada kodutööd tema poolt valitud programmeerimiskeeles (kas C/C++ või Java).</p> <p>Kursusel on 6 teemat, mille kohta tuleb sooritada kuus kodutööd ning esitada lõputöö. Iga teemaga kaasnevad ülesanded harjutamiseks.</p>
--	--

Teemad	Hinnatavad tööd
1. Sissejuhatus: Milleks on vaja programmeerimist? Põhimõisted. Aritmeetiline ja loogiline avaldis.	Kodutöö 1. ("Hello, world!")
2. Standardprotseduurid andmete sisestamiseks ja väljastamiseks.	Kodutöö 2. (print in & out)
3. Tingimuslause. Suunamislausel. Valiklause.	Kodutöö 3. (if-else, vt näide)
4. Jada, massiiv. Määratud kordus. Eelkontrolliga kordus. Järelkontrolliga kordus.	Kodutöö 4. (for, while)
5. Struktuursed andmetüübid: kirje, fail.	Kodutöö 5. (file)
6. Alamprogrammid. Protseduur ja funktsioon.	Kodutöö 6. (function)
7. Lõputöö.	Lõputöö (vt näide)
Test 1. ja Test 2	

Õpilaste hinnang kursusele:

- *Kursust ma soovitsin just neile, kes on varasemalt tegelenud programmeerimisega või tahavad tulevikus tegeleda. Muidu osutub kursus suhteliselt keeruliseks ikkagi.*
- *Kindlasti andis see kursus mulle palju teadmisi arvutite kohta. Lisaks sellele jõudsin ka järeltunde, et sooviks seda edasi minna õppima tulevikus ning ka töötada sellel alal .*
- *Väga meeldiv õppejõud, hea suhtlus õppijate vahel ning üleüldse meeldiv keskkond.*
- *Kursus oli põnev ning pidasin seda vajalikuks oma teadmiste täiendamisel. Kindlasti lähen ülikooli õppima IT'd ja saan öelda, et olen puutunud enda valitud alaga kokku!*
- *Kodused tööd olid väga huvitavad ning neid saab praktiliselt kasutada ka realses elus.*
- *Meeldis, et materjalides olid teemad ja näited hästi arusaadavalt lahti seletatud.*
- *Väga huvitav! Olles ise varem väga palju programmeerimisega tegelnud, sain sellelt kursusest palju uut informatsiooni.*

Näide if-else ülesandest: ISIKUKOODI KONTROLL

Kirjutada programm, mis küsib kasutajalt isikukoodi I ja arvutab sellest järgmised andmed välja: inimese sugu (mees/naine/ei saa tuvastada), sünnikuupäev täisaastaga (23.11.2011/.../ei saa tuvastada), haigla (sünnitusmaja) nimetus (Valga Haigla/.../ei saa tuvastada). Lisaks tuleb väljastada, kas isikukood on korrektne või mitte (andmed ja kontrollnumber on õiged/andmed või kontrollnumber on vale).

Küsida:

"Sisestage isikukood:" ja sisestada järgmisel real.

Väljastada kujul (näide):

"Isikukoodi I andmed:

- * mees
- * sündis 13.04.1994
- * Ida-Tallinna Keskhaigla
- * andmed ja kontrollnumber on õiged"

Vihje:

Siin on ilusti kirjeldatud algoritm: <http://et.wikipedia.org/wiki/Isikukood>

Programmis hoidke isikukood teksti (stringi) kujul.

Näide sellest, kuidas saada tekstist kätte üksikud sümbolid:

- * Java - `substring` ja `charAt`
- * Pascal - `copy`
- * C++ - `substr`

Lõputöö sisu:

Lõputööna tuleb esitada üks praktilise mõttega programm, mille realiseerimisel võite kasutada kursuse jooksul saadud teadmisi. Programm peaks olema mitmekülgsem sellel kursusel käsitletud näiteprogrammidest, kuid ei pea olema ka midagi väga keerulist (kindlasti ei ole nõutav graafiline kasutajaliides). Lõputöö teema ja maht tulekski valida just enda võimete kohaselt.

Lõputöö juures hinnatakse:

- Programmi struktuur
- Programmi dokumentatsioon
- Programmi kasutajaliides
- Programmi lähtekood

Lõputöö näiteteemad:

- Loogiline mäng, nagu "Trips-Traps-Trull", "Mastermind" ("Pullid ja Lehmad"), ...
- Mäng, mis baseerub andmekogul. Näiteks, "Kes tahab saada miljonäriks?" või mõni muu mälumäng.
- Edasijõudnud andmekogu haldamise programm, mille abil saab lisada/muuta/kustutada kirjet, sorteerida või filtreerida kirjete nimekirja.
- Matemaatiline programm, mis oskab teostada vähemalt 10 operatsiooni.
- Arvutigraafikuga seotud programm (seda teemat kursusel ei olnud) ja teha lihtsat multafilmi, näiteks.