

1, 2, 3, кодирај ! - Активности за четврти и више разреде основне школе (циклус 3) - Час 1.1: Како управљати возилом на растојању?

Резиме	Ученици морају да дају инструкције које ће омогућити управљање возилом на одстојању. Да би то урадили, морају да дефинишу програмски језик и истраже разлике између природног и таквог језика. Откривају појам бага.
Појмови	« Машине » <ul style="list-style-type: none">• Машине које нас окружују само извршавају наредбе (инструкције). « Језици » <ul style="list-style-type: none">• У информатици се креирају и користе језици.• Машина добија инструкције у неком програмског језику који је разумљив и машини и човеку.• Програмски језик се разликује од природног језика<ul style="list-style-type: none">- поседује врло мало речи и граматичких правила- не оставља могућност никакве двосмислености- разумљив је неким машинама• Постоје бројни програмски језици, прилагођени различитим потребама.• Баг је грешка у програму.• И најмањи баг може имати енормне последице.
Материјал	За одељење <ul style="list-style-type: none">• Радни лист 28• (факултативно)Инфорамтичка сала с интернет везом
Лексика	Програмски језик, инструкција, баг
Трајање:	2 часа (евентуално у 2 пута 45 минута)

Полазна ситуација – представљање пројекта

Наставник објашњава одељењу да се пројект састоји у симулирању истраживачке мисије на некој удаљеној планети. Одељење ће, у првом делу, припремати мисију размишљајући о начину на који ће се начин кретати, комуницирати... У другом делу одељење ће симулирати мисију помоћу неког програма који би сваки од ученика могао креирати (мала видео игра).

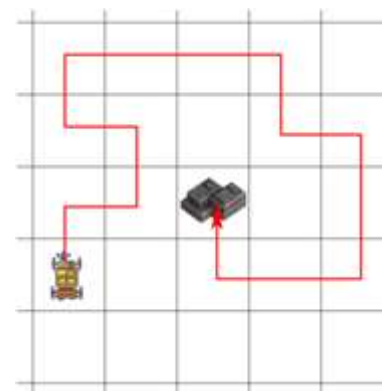
Мисија ће морати да се за неко време насели на планети у базу и да има на располагању неко земаљско возило (на пример, « ровер »). Окружење је непријатељско, па приликом рада истраживача на терену неко увек мора да остане у бази ради сигурности. Ако истраживачи на терену нису у могућности да управљају ровером (на пример, имају неке проблеме), човек у бази мора да преузме вођење ровера на дистанцу да би га вратио у базу без консултација с екипом. Наредбе за кретањеу долазе посредством таласа, али је сасвим јасно да је потребно пронаћи неки језик подредством кога ће се издавати наредбе.

Дакле, поставља се питање који језик користити за управљање ровером на дистанцу?

Наставник представља постер или пројектује карту зоне коју је потребно упознати ([Радни лист 28](#)). Ова зона је издељена квадратним површинама, а путања је нацртана на начин да се ровер може вратити у базу избегавајући опасне зоне. Није дозвољено никакво скраћивање пута, па је обавезно следити нацртану путању у смеру стрелице.

Истраживање: дефинисање језика (рад у паровима)

Наставник расподељује ученицима (који су подељени у парове) [Радни лист 28](#). Они морају да дефинишу који тип инструкција је неопходно дати роверу да би, следећи предвиђену путању, могао да се врати у базу. Померање се реализује квадрат по квадрат, а никако по дијагонали.

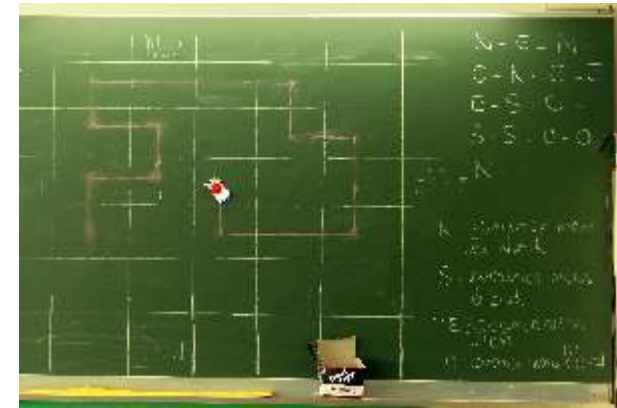


Заједничко представљање

Одељењу се, после неколико минута, представљају радови парова ученика. Можемо, на пример, цртати или пројектовати путању ровера на табли и, када пар ученика представља своје решење, заједнички проверавамо које је коректно представљајући га на табли (неки објект може да игра улогу ровера, и он мора потпуно да следи дате инструкције).

Запажамо да постоје (бар) две логике за вођење ровера. Можемо му издавати « апсолутна » усмеравања (иди на север, иди на запад...) или, супротно, релативна усмеравања, односно зависна од оријентације ровера (окрени на десно, иди напред, окрени на лево, иди назад ...).

Напомена: пожељније је да се инструкција « иди за један квадратић на десно » подели на 2 тачно одвојене инструкције: окрени се на десно (подразумева се да стоји у месту), а затим иди за једно поље.



Одељење (СМ1- 3 разред у Србију)- de Carole Vinel (Paris)

Педагошке напомене

- Прва логика (север, запад...) се назива « алоцентрична» док је друга (десно, лево...) позната као « аутоцентрична ».
- Ученици немају потребу за познавање ових термина јер их у наставку нећемо користити.
- Трећа логика, која је ређе у употреби, користи координате поља (A_1, A_2, B_1, \dots), као у случају друштвене игре поморска битка, за кодирано померање дајући име полазном и долазном пољу. На пример, « иди од A_1 ка A_2 ». Напомињемо да је пут « A_1 ка A_2 » јасно одређен јер су поља суседна, за разлику од пута « A_1 ка B_7 » који није одређен (па је самим тим то незадовољавајући) јер постоји више начина да се стигне из поља A_1 до поља B_7 . Овим методом се нећемо користити у наставку.

Вероватно је да ће ученици користити прва два метода. Ако то није случај, онда ће наставник увести други метод током заједничког представљања резултата рада.

есно - горе - лево - горе
десно - доле - лево

☐ = есо
☐ = горе
☐ = лево
☐ = горе

алоцентрични језик без вођења рачуна о дужини
путање

алоцентрични језик а легенде су аутоцентричне

Алоцентрични језик (или « апсолутни »)	Аутоцентрични језик (или « релативни »)
<ul style="list-style-type: none"> • север (значи « иди једно поље северно ») • југ • исток • запад 	<ul style="list-style-type: none"> • иди (значи « иди за једну коцку испред себе ») • десно (значи « окрени се у месту за четвртину круга на десно ») • лево

Запажамо да речник алоцентричног језика има 4 рече а аутоцентричног само 3 речи. Неки ученици могу да предложе и инструкцију « назад », али запажамо да ровер у истом пољу може да се врати за једно поље или се то може рећи на овај начин « десно, десно, иди ». У последњем случају је мењао своју оријентацију. Ако желимо да поново дође у положај који одговара почетној оријентацији, онда морамо да напишемо « десно, десно, иди, десно, десно ».

Запажамо још и да је могуће редуковати лексику аутоцентричног језика. На пример, « лево » може да се каже као « десно, десно, десно ». Значи довољне су само две речи. Можете, зависно од заједничке одлуке ученика, да одлучите да ли ћете користити 3 или 4 речи.

Наставник наглашава да је **граматика** врло једноставна. Нема рода, броја, времена ... Једино правило је да се поштује след, на пример, када кажемо « иди десно », то значи да та наредба мора бити извршена једна после друге.

Можемо, због јаснијег писања и читања, увести и додатно правило по ком ће инструкције бити одвојене запетама.

Одељење запажа да је овакав тип језика врло специјализован јер нам омогућује да реализујемо само померање дуж неких поља у некој мрежи (нисмо у могућности да прикажемо неки текст или да нешто рачунамо). Наставник може да укаже на постојање других сличних језика (с мало речи, мало граматике, недвосмислен или мало двосмислен). Пример таквог језика предствљају музичке ноте.

Могуће грешке

Наставник пита ученике шта ће се десити ако у програму постоји нека грешка (на пример, заборављена је једна инструкција). Можемо узети конкретан пример који се заснива на почетној путањи ровера ([Радни лист 28](#)). Шта се дешава ако прескочимо једну инструкцију? Уверавамо се да, без обзира на коришћени језик, циљ неће бити остварен. Запажамо такође да ће грешка у аутоцентричном језику проузроковати знатније удаљавање од циља него грешка у алоцентричном језику. Међутим, у оба случаја је реч о багу и могу се уочити две ствари. Прво, циљ није остварен, значи неуспешни смо без обзира који од два језика смо кориситили. Друго, Ако на терену кој треба да прође ровер постоје препреке онда не смемо да погрешимо уопште. Дакле баг је проблематичан и у једном и у другом случају!

Одељење дискутује порекло могућег бага. Он може да буде последица грешке у алгоритму (метод рада), или грешке у програму (писање алгоритма у одабраном језику у ком смо направили синтаксичку грешку), или пак материјалну грешку (која је у вези с кваром у машини, или грешка при трансмисији инструкција, као што смо већ показали.

Педагошка напомена

Грешка у програму је на енглеском језику « bug », који је популаризовала Grace Hopper, а увео га је Thomas Edison када је открио грешку у свом компјутеру проузроковану спаљивањем инсекта у њему. Види [научно осврт о Grace Hopper](#).

Закључак у текстуалном облику

Одељење заједнички закључује шта је научено током овог часа:

- *У информатици се праве и користе језици.*
- *Нека машина добија инструкције у неком програмском језику разумљивом и машини и човеку.*
- *Програмски језик се разликује од природног језика јер:
- има врло мало речи и граматичких правила
- не оставља могућност за двосмисленост*
- *Постоје бројни програмски језици прилагођени различитим употребама.*
- *Баг је грешка у програму.*
- *И наизглед мали баг може да има енормне последице.*

Ученици бележе закључке у своје свеске. Наставник припрема постер под називом « Шта је информатика? ». Постер је попуњаван током реализације пројекта и омогућује општи приказ о овој науци (појмови о језику, алгоритму, програму, машини, информацији...). Почине да уноси оно шта је научено на овом часу о језику.

On-line вежба

Ако школа има информатичку салу, можете овај час да комплетирате с кратком [on-line вежбом](#) која вам омогућује да утврдите појмове битне за програм и баг. Активност може и да се одвија, неколико дана после овог часа, коришћењем видеопроејектора, а циљ би био да се утврде коришћени појмови.



Истраживање под земљом

нема	нетачно	тачно
0	0	+9

У овој игри не губите поене.

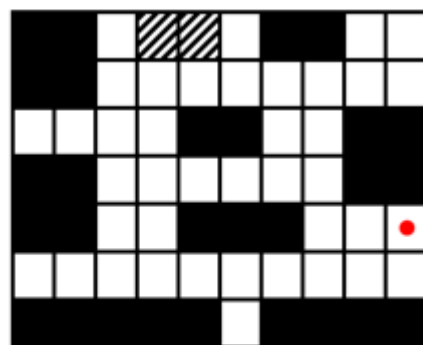
Кастор је програмирао робота за истраживање подземља с циљем да изађе на површину. Подземље је представљено доњом мрежом, а робот је црвена тачка која може да се креће само по белим шрафираним пољима. Батерије робота су на измаку па је потребно наћи што је могући пут до излаза који је на шрафираном пољу.

Робот се програмира следећим инструкцијама:

- G робот иде једно поље на лево
- D робот иде једно поље на десно
- V робот иде једно поље на доле
- H робот иде једно поље на горе

Робот извршава команде одређеним редоследом GGV: иде два поља лево, једно доле. Направи најкраћи могући пут за излазак робота и то прикажи секвенцом наредби. Можеш да поушаш више пута.

Уради то сам да би могао да добро разумеш!



Изврши

Региструј свој одговор

Овај час је посвећен превођењу једног програмског језика у други а рад се одвија по паровима ученика:

- Преведи секвенцу инструкција « север, запад, север, исток, исток, исток, југ, запад, запад, север, север » (алоцентрични језик) на аутоцентрични. Провери на каро папиру да ли секвенце инструкција у два различита језика дају исти резултат.
- Преведи (за ровер који је на почетку оријентисан ка северу)) « десно, иди, иди, иди, лево, иди, лево, иди, иди, иди, иди, десно, иди » у алоцентрични израз и провери резултата на каро папиру.

Ако сте реализовали ову активност онда напишите у свеску следеће:

- *Исти скуп инструкција можемо превести из једног у други језик.*

[Séquence III-1](#)

[Séance III-1.2 >>](#)

Extrait de "[1, 2, 3... codez !](#)", Editions Le Pommier, 2016-2017. Publié sous licence [CC by-nc-nd 3.0](#).