

## 1, 2, 3, кодирај ! – Циклус I,Активности за предшколско и ниже разреде основне школе - Секвенца 2. Час 5: Резиме : шта је робот ?

Резиме	Ученици су, после манипулације с ликом (нису конектовани) или с Thymio-м, у могућности да заједнички дефинишу да је робот машина способна да интерагује са својим окружењем.
Појмови	« Робот » <ul style="list-style-type: none"><li>• Робот је машина која може да интерагује са својим окружењем.</li><li>• Робот поседује сензоре који му омогућују да опажа своје окружење.</li><li>• Робот може да реализује неке активности : креће се, производи звук, емитује светлост...</li><li>• Робот поседује компјутер који одлучује које активности реализовати у одговарајућој ситуацији.</li><li>• Ако поредимо робота с животињом, можемо да кажемо да су :<ul style="list-style-type: none"><li>○ његови сензори су као чулни органи</li><li>○ његови мотори су као мишићи</li><li>○ његов компјутер је као мозак</li><li>○ скуп ових делова је као тело</li></ul></li></ul>
Материјал	За одељење које реализовало Секвенцу 2  За наставника : <ul style="list-style-type: none"><li>• Један Thymio</li><li>• Један шрафцигер</li><li>• <a href="#">Радни лист 9</a></li></ul> За ученике : <ul style="list-style-type: none"><li>• Цртеж Thymio направљен на почетку секвенце 2 (<a href="#">Час 1</a> и <a href="#">Час 2</a>)</li></ul> За одељења која су реализовала Секвенцу 1, Секвенцу 2, или обе

	<p>За ученике :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Радни лист 10</li> <li>• Радни лист 11</li> </ul> <p>За одељење :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Постер(и) реализован(и) на почетку секвенце</li> </ul>
Лексика	Сензор, мотор, компјутер, робот
Трајање :	45 min, у 2 термина

## Увод

Овај час на коме се резимира урађено може бити реализован било на крају секвенце 1, током које су ученици реализовали активности без робота, компјутера или неке машине, било на крају секвенце 2, током које су ученици манипулисали се роботима (овде је то Thymio). Овај час је подељен на 3 дела :

- прелаз за одељења која су реализовала Секвенцу 1
- прелаз за одељења која су реализовала Секвену 2
- и на крају заједнички рад који ће омогућити одељењу да дође до дефиниције робота.

Наставник који је урадио обе секвенце може да бира који ће прелаз да предложи, вероватно онај који је управо завршио. Ово је, у сваком случају, прилика да се поново поставе сви постери направљени током реализације ових секвенци.

## Прелаз за одељења која су урадила секвенцу 1

### Полазна ситуација

Ученици су реализовали програм који им омогућује, када је путања позната унапред, да воде лик који на том путу покупи награде. Наставник сад предлаже ученицима да почну да решавају проблем када им је путања потпуно непозната, тј., имају неки лавиринт. Шта би требало да ураде да лик сам изађе из лавиринта, а да му не дају инструкције којим је усмеравају шта да ради и куда да се креће ? Како да реше овај проблем ?

## Дискусија : сензори, мотори, програми

Истражујући поново појам теста, ученици могу да се подсети и искористе условне инструкције типа « *АКО се пред ликом појави препрека, ОНДА скереће у десно* ». Ово је добар приступ.

Сад се пак намеће питање « *како лик зна да постоји препрека ?* ». Ако ученици имају потешкоће у вези с овим питањем, усмеравајте их подсећајући на жива бића: шта ради неки пас да би изашао из лавиринта ? неки човек ? Поменуће коришћење неких чула: вида, мириса, додир... Све доводи до концепта « *сензора* ». Сензор слуха, оптике, мириса, додир... Претходно коришћени тест (« *да ли је ковчег зелен ?* ») се у реалности позива на оптички сензор. Детекција препреке се остварује преко сензора.

## Представљање резултата

Одељење резимира шта је виђено и закључује да лик може да опажа своје окружење помоћу сензора. Неким програмом је могуће објаснити лику шта да ради зависно од ситуације у којој се нађе..

Наставник додаје да су неком живом организму, да би се самостално кретао, потребни мишићи, стопала, ноге... У механици је потребан « мотор ».

### **Педагошка напомена :**

Код деце старијег узраста потреба за мотором може бити уведена кроз дискусију.

Последње питање ће онда бити како назвати објекте који поседују сензоре, моторе, и програме ?

## Прелаз за одељење које је реализовало секвенцу 2

### Полазна ситуација

Наставник представља Thymio који је коришћен у учионици. Пита ученика да ли могу да замисле шта се налази у његовој унутрашњости. Ученици би требало да понове термине « *роботи* », « *сензори* », « *мотори* », « *точкови* » које су већ упознали, али ако им недостаје идеја, наставник може да их води постављањем следећих питања :

- « *Шта покреће точкове Thymio ?* »
- « *Одакле Thymio енергија потребна за кретање или паљење светла одговарајуће боје ?* »
- « *Да ли му је потребно сипати бензин или давати да једе ?* »
- « *Како одлучује у ком правцу да се креће када детектује препреку ?* »

## Посматрање : шта се налази у унутрашњости Thymio ? (пред одељењем)

Наставник предлаже да размонтирају (мало) Thymio да би видели шта се налази у њему. Одвијањем неколико шrafoва може да им покаже електронику робота. Размонтирани робот је врло осетљив па је зато погодније да то ради само неко старији.

Наставник означава и именује различите делове :

- **Сензоре** и црвене сијалице које аутоматски засветеле када сензор нешто детектује.
- Електрични каблови који повезују сензоре с малим црним коцкицама (микропроцесори) који имају улогу компјутера за Thymio. Они му омогућују да одлучи шта мора да ради када сензори нешто детектују.
- Сијалице које дају боју Thymio у функцији мода у ком ради.
- Два мотора, повезана с точковима извршавају наредбе микропроцесора.
- Батерије (мала) која снабдева енергијом Thymio а коју је потребно поново напунити.

### Педагошка напомена :

Велика је вероватноћа да деца не разумеју важност микропроцесора и/или програма ако нису реализовала секвенцу 1. Они су могли да виде да точкови омогућују кретање и да сензори детектују препреке, али им зато недостаје етапа интерпретације и одлуке. Као помоћ можете предложити неком ученику да преузме улогу робота, тј. да извршава наредбе без постављања питања. Реците му да се креће право. Ученик ће се кретати ка зиду, и биће незадовољан ако не прими неку другу наредбу. Уместо да удари у зид он ће се самоиницијативно зауставити. Ово ће бити и прилика да га питате зашто је престао да постоје издату наредбу. Његове очи су виделе зид. А његов мозак је дао наредбу ногама да се зауставе да се не би повредио. Дакле, компјутер је мозак робота.

## Резиме : Шта је робот ?

### О роботима у литератури

Наставник, на овом часу, дели **Радни лист 10** и **Радни лист 11** и предлаже ученицима да разврстају објекте, без прецизирања броја категорија које су формирали. Врло је вероватно да ће ученици инстинктивно класирати роботе хуманоиде с једне, и не-хуманоиде с друге стране, али могу и према облику или боји. Наставник, по завршетк првог раздвајања, додаје тој колекцији и цртеже робота направљене на првом часу. Одељење закључује да су сви ови објекти део исте свеобухватније категорије « робота ». Иако имају врло различите облике, сви ипак поседују сензоре, моторе, и компјутере. И поред великих међусобних разлика (иако нису слични људима), ипак функционишу на врло сличан начин. Дакле дефиниција робота би могла да буде: *машина која садржи сензоре, моторе и компјутер, а која може да опажа своје окружење и реагује на њега..*

### Педагошка напомена :

Могуће је навести децу да упореде роботе хуманоиде с нашим понашањем. Када видимо робота хуманоида, стичемо утисак да је он « интелигентан » јер је по својој форми сличан човеку. Ипак, он у реланости често није знатно способнији од робота усисивача.

### Научне напомене :

Која је разлика између аутомата и робота ? Поставља се питање какво је наше мишљење о машинама-оруђима. Оне су програмиране да репродукују неко кретање, ипак то нису роботи него аутомати. Аутомат је програмиран да увек понавља исте гестове (« савијање руке за 45° », « покретање бушилице », « пробушити на дубину од 5cm », « исправити руку током 45 секунди »), али он нема сензоре : ако је лакат блокиран, аутомат ипак покушава да релаизује друге операције; ако бушилица нема више конца , она се креће на празно ; итд... Механичка рука је нека врста робота : сензор притиска јој потврђује да је у контакту с парчетом метала, инструмент јој сигнализира да ли има довољно уља за артикулацију, сервомотори потврђују угао ротације лакта, etc... Програм јој говори како да се адаптира или када да се заустави ако је промењен неки параметар. Многе данашње технолошке објекте можемо сматрати роботима, јер тостер за хлеб избацује хлеб пре него што прегори зато што има сензор и програм !

Ово су специфичности робота датих на **Радном листу 10** и **Радном листу 11**:

- Механичке руке имају сензоре којим верификују исправност својих гестова и својих нивоа конзумације.
- Baxter је обдарен препознавањем форме јер тако зна који објект са тепиха да узме.
- BigDog адаптира своје кретање према терену јер само тако може да настави да се креће иако има препрека.
- Ерого имитира јато риба и то је Нисан применио код аутомобила у избегавању судара и загушења.
- Роботи који помажу научницима да упознају механизам померања : Harvard Ambulatory MicroRobot за кретање са више ножица(постоји верзија са хиљаду-ножица), Honda P2 за кретање двоножаца, Robobee за летење, риба G9 за пливање...
- Nap истражује препознавање и репродукцију суптилних покрета лица.
- Roomba је аспиратор који посећује свако место просторије и одлази да допуни батерије када су оне испразњене. Његово функционисање веома подсећа на жути мод Thymio.
- Sojourner је део дуге серије робота истраживача соларног система (први је био Луноход 1, лансиран на Месец 1970).

## Заједнички закључак

Наставник, настојећи да утврди уведене појмове, може да пореди роботе с животињама :

- њихови сензори су као чулни органи
- њихови мотори су као мишићи
- њихов компјутер је као мозак
- скуп ових делова је као тело

## Закључак у писаном облику

Одељење закључује шта је научено током овог часа :

- *Робот поседује међусобно повезане сензоре, компјутер, актуаторе,*

## Продубљивање

- Предложите сваком ученику да поново нацрта неког робота. Неки ће поново цртати хуманоиде андроиде, други роботе из научне фантастике, али колико ће их нацртати роботе М-блокови који се сами склапају ?
- Предложите и „филозофску“ радионицу с питањем : да ли су машине интелигентне ?

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