

## PROJEKT 12: Živalska čutila

### TEORETIČNO OZADJE:

Vsaka žival živi v nekem okolju. V okolju so hrana in številne nevarnosti. Organizem mora zaznati dražljaje iz okolja ter se ustrezno odzvati nanje. Najpomembnejša vloga čutil je torej zaznavanje sprememb v okolju ter posredovanje vzbujenja živčnim celicam, ki nato sprožijo ustrezen odziv na dražljaj. Dražljaje iz okolja lahko zaznavajo živčne celice same ali pa posebne celice čutnice. Celice čutnice lahko samostojno zaznavajo dražljaje, lahko pa skupaj z drugimi tkivi gradijo organ, imenovan čutilo (oko, uho, koža, jezik, nos). Za celice čutnice je značilno, da dražljaj iz okolja »prevedejo« v vzbujenje, ki se lahko prenaša po živcih v možgane ali v hrbtenjačo. V možganih se vzbujenje izoblikuje v zaznave, ki jim rečemo čuti (vid, sluh, tip, okus, vonj) (Čutila, b.d.).

#### - Zaznavanje tresljajev

Tresljaji se prenašajo po trdni podlagi, v vodi in v zraku. Vse živali so sposobne zaznavanja tresljajev in odziva nanje. Sposobnost zaznavanja tresljajev imenujemo sluh. Organ, ki zaznava zvok, imenujemo uho. Običajno imajo živali del ušesa zunaj telesa in je oblikovan tako, da zbere tresljaje in jih ojača. Ribe zaznavajo tresljaje v vodi z organom, imenovanim pobočnica (Čutila, b.d.).



Netopir



Riba (Navadni globoček)

#### - Zaznavanje snovi

Snovi so lahko v plinastem, tekočem in trdnem stanju. Snovi v plinastem stanju živali zaznavajo na daljavo. Sposobnost zaznavanja snovi v zraku imenujemo voh. Snovi v tekočem ali trdnem stanju živali zaznavajo ob neposrednem stiku, npr. ob okušanju hrane. Sposobnost zaznavanja snovi v tekočem ali trdnem stanju imenujemo okus (Čutila, b.d.).

#### - Zaznavanje svetlobe

Sposobnost zaznavanja svetlobe imenujemo vid. Organ, namenjen zaznavanju svetlobe, imenujemo oko. Oko je pri različnih skupinah živali lahko različno sestavljeno. Najpreprostejša očesa so sposobna zaznavati samo svetlobo in temo (Čutila, b.d.).



Vodna bolha



Pajek (Skakač)



Muha

### VIDEO VSEBINE:

- The Five Senses | The Dr. Binocs Show | Educational Videos For Kids  
<https://www.youtube.com/watch?v=q1xNuU7gaAQ>
- Super Senses: The Secret Power of Animals (Nat Geo)  
<https://www.youtube.com/watch?v=HvjquzhPDoc>
- How Different Animals See The World  
<https://www.youtube.com/watch?v=PAC1t2nGkfg>
- Bee Navigation  
<https://www.pbslearningmedia.org/resource/tdc02.sci.life.reg.beenavig/bee-navigation/>

### VPRAŠANJA ZA RAZMISLEK:

#### Zakaj ljudje potrebujemo čutila?

- Čutila nam pomagajo, da lahko vidimo (npr. kam gremo), da lahko okušamo (npr. slan čips), da lahko slišimo (npr. druge ljudi), da lahko čutimo (npr. bolečino, mraz, vročino), da lahko vohamo (npr. ogenj) (Academy of Natural Sciences of Drexel University, 2013).

#### Zakaj ostale živali potrebujejo čutila?

- Zaradi istega razloga kot ljudje. Čutila živalim pomagajo, da se orientirajo v svojem okolju, da najdejo hrano, da pobegnejo pred nevarnostjo in poiščejo druge osebe svoje vrste (Academy of Natural Sciences of Drexel University, 2013).

#### Kdo ima boljša čutila, ljudje ali ostale živali?

- Ne moremo reči kdo ima boljša čutila, saj je vsak najbolj prilagojen za življenje v okolju v katerem živi. Nekatere živali imajo čutila, ki jih ljudje nimamo (npr. večina ptic lahko vidi ultravijolično svetlobo). Po drugi strani pa ljudje bolje zaznavamo vonj kot večina ptic. Psi in mačke lahko bolje slišijo od nas, pingvini zelo dobro vidijo pod vodo, ipd. (Academy of Natural Sciences of Drexel University, 2013 in Neuroscience for Kids, 2019).

### USTVARJANJE po modelu »čutila živali«:

- Navodila za sestavljanje modela – ločen PDF dokument

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada.

- Ime modela: Živalska čutila

### PROGRAMIRANJE WeDo:

- Osnovna rešitev programa:



- Dodaten izziv/izboljšava:

Razmislite kako spremenili/dopolnili program tako, da bi pajek spremenil barvo lučke, ki bi naletel na neko oviro in se ustavil za tri sekunde, nato pa bi se na ekranu prikazala neka slika, pajek pa bi se ponovno začel pomikati naprej za tri sekunde, nato pa bi se program ustavil.



### DOKUMENTIRANJE:

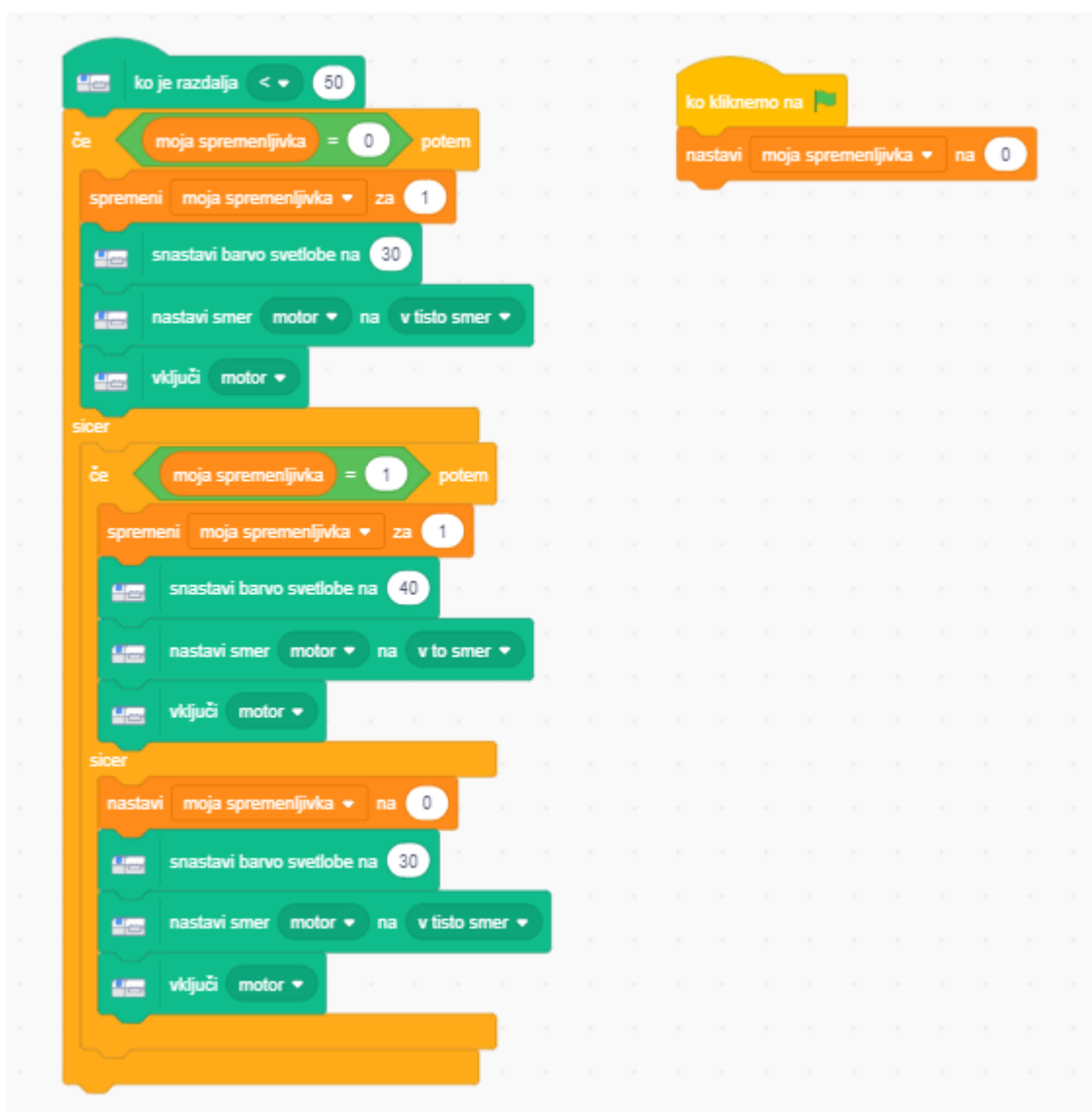
#### NAPOTEK:

- Poimenuj model in ga slikaj v Lego WEDO2
- Izvozi ga kot pdf dokument v mapo »Dokumenti«

## PROGRAMIRANJE SCRATCH:

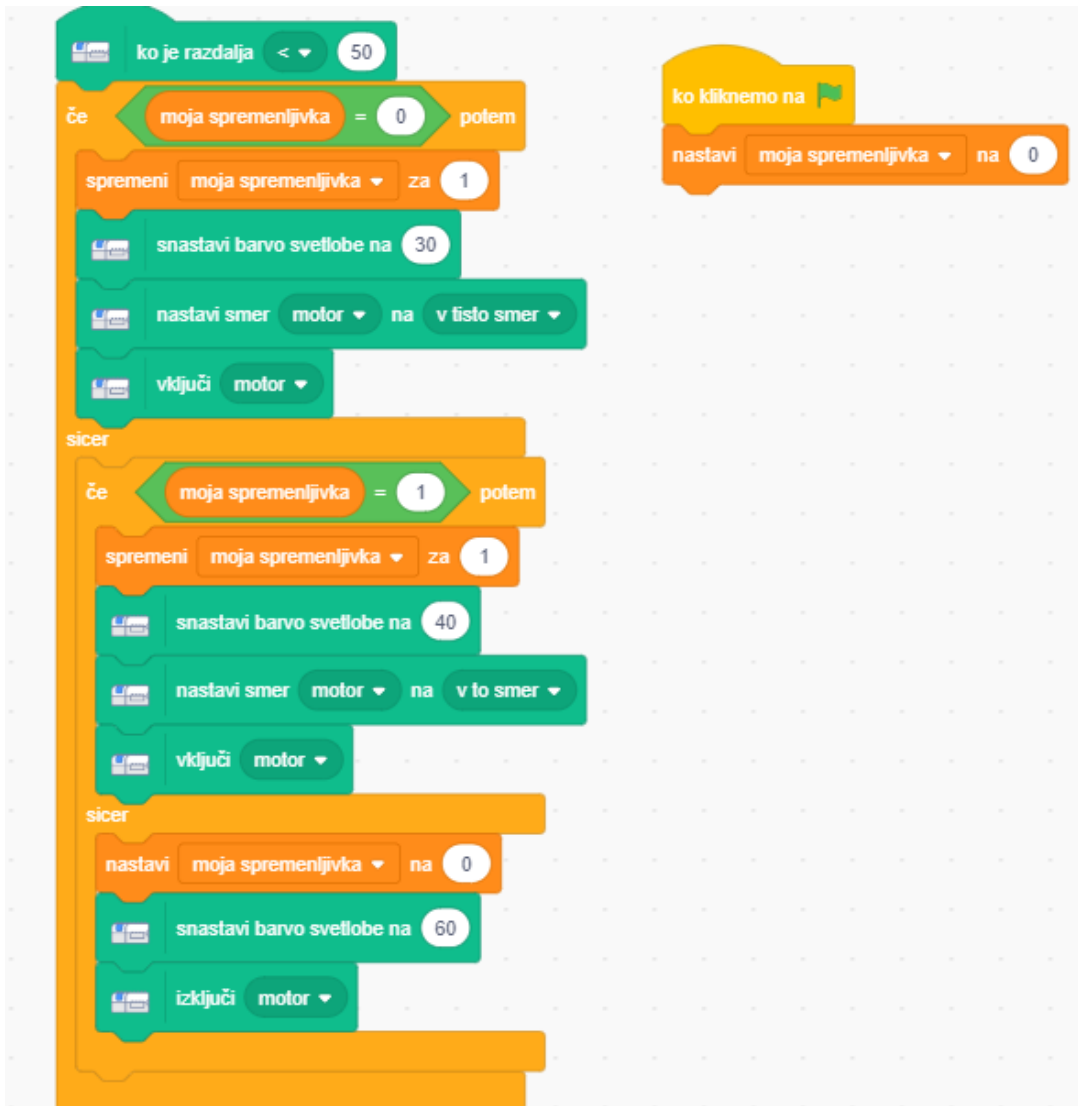
- Osnovna rešitev programa:

Za zagon programa je potrebno pritisniti na zastavico, vendar se robotek takrat še ne bo premikal. Za začetek premikanja robotka naprej, je potrebo pred njega postaviti oviro ali zamahniti z roko (takrat robotek tudi spremeni barvo lučke). Če pred njega ponovno postavimo oviro ali zamahnemo z roko, robotek ponovno spremeni barvo lučke in se začne pomikati vzvratno. Če ponovno pred njega postavimo oviro ali zamahnemo, ponovno spremeni barvo in se začne premikati naprej. (Na ta način lahko ves čas izmenjujemo smer gibanja robotka). Za zaustavitev programa, je potrebno klikniti na rdeč znak.



- Dodaten izziv/izboljšava:

Razmislite na kakšen način bi prilagodili program tako, da ko bi prvič pred robotka postavili oviro ali zamahnili, da bi spremenil barvo lučke in se začel premikati naprej, ko bi drugič zamahnili pred njim, bi spremenil barvo lučke in se začel pomikati vzvratno, in ko bi tretjič zamahnili pred njim, bi ponovno spremenil barvo lučke in se ustavil. (Program naj bo narejen tako, da se vse skupaj ves čas izmenično ponavlja, torej, če še četrtič zamahnemo pred robotkom, se ta zopet premika naprej, ko zamahnemo petič, gre vzvratno, ko zamahnemo šestič se zopet ustavi).



---

## VIRI IN LITERATURA:

- Academy of Natural Sciences of Drexel University. (2013). Pridobljeno s <https://ansp.org/search/?q=A%20Teacher%27s%20Guide%20to%20Animal%20Senses&t=site&>
- Animal Senses. (b.d.). Pridobljeno s
- <https://education.lego.com/en-us/lessons/wedo-2-computational-thinking/animal-senses>
- Čutila. (b.d.). Pridobljeno s <https://eucbeniki.sio.si/nar7/2014/index2.html>
- Neuroscience for Kids. (2019). Pridobljeno s
- <https://faculty.washington.edu/chudler/amaze.html>
- Navodila za gradnjo modela. Facebook: LEGO WeDo 2.0 Comunity. PDF dokument z naslovom Spider. Pridobljeno na <https://www.facebook.com/groups/letsdowedo/>