ROBOKUP - 2021

IME ŠKOLE: Osnovna škola Vladimir Bosnar Stubičke Toplice

IME PROJEKTA: **Robot za učenje njemačkog jezika**

NATJECATELJI: Ivan MIšić, Leo Potočki i Jan Bos

IME I PREZIME MENTORA: Goran Jenić

OPIS PROJEKTA:

Ideja za stvaranje robota za učenje njemačkog jezika nastala je kada su učenici trebali naučiti riječi na njemačkom jeziku, a o tome kako ih najlakše naučiti razgovarali smo na izvannastavnoj aktivnosti robotike. Onda su učenici u svojem razgovoru rekli kako bi bilo dobro da možemo imati robota koji ti pomaže pri učenju. Ideja nam se učinila zanimljiva i izvediva u skladu s našim mogućnostima, pa smo je razradili.

Postavili smo sljedeća pitanja: Što će biti glavna uloga robota u učenju njemačkog jezika? Kako će robot znati njemački jezik? Hoće li znati hrvatski jezik? Kako će učenik moći koristiti robota? Hoće li robot biti interaktivan ili će biti pasivan?

Htjeli smo da robot bude atraktivan, zanimljiv učenicima koji uče njemački jezik, da bude interaktivan.

Za izradu robota koristili smo LEGO MINDSTORM ROBOT INVENTOR set koji u sebi sadrži četiri motora, jedan ultrazvučni senzor za očitavanje prepreka, te senzor boje i centralnu jedinicu sa ugrađenim senzoroma.

Od dijelova iz seta složili smo tri verzije robota. Prva verzija robota izgledala je kao buggy i ta nam se na početku činilia jako zanimljiva i atraktivna, ali smo brzo morali odustati od toga jer su dimenzije tih robotoskih kolica bile prevelike, a i tehnički nismo mogli staviti sve senzore koje smo htjeli.

Zatim smo napravili robota koji maše rukama i okreće glavu, ali nam je to otežavalo korištenje displeja.

Konačna i verzija robota su pojednostavljena kolica, odnosno, funkcionalni robot koji na sebi ima sve senzore koje smo htjeli koristiti, a da ne narušavaju estetiku robota.

U konačnici naš robot na sebi ima senzor za prepoznavanje boje (color senzor) koji ujedno služi kao i senzor za praćenje linije., zatim ultrazvučni senzor kojim se pokreće i zaustavlja vožnja, centralnu jedinicu sa integriranim senzorom dodira i tipkalom za odabir programa.

U provedbi ideje izradili smo i svoju stazu po kojoj se robot kreće te posebne kartice za prepoznavanje riječi.

**IDEJA I IZVEDBA PROGRAMA**

Kako smo naučili robota da govori njemački jezik?

Kada smo razrađivali ideju, došli smo do zaključka da želimo da naš robot zna njemački i hrvatski jezik, ali nismo htjeli da nam robot samo izlista i izgovori riječi, već smo htjeli da i učenici aktivno sudjeluju i komuniciraju s robotom. Kako će učenici komunicirati s robotom ako nema načina da učenik kaže neku riječ i robot to prepozna?

Naučili smo robota da prepoznaje boje, a on nas uči da prepoznamo riječi.

Prvo smo uz pomoć učiteljice njemačkog jezika napravili popis riječi i podijelili ih u šest kategorija - **pozdravi, obitelj, sport, voće i povrće, kućni ljubimci i boje.**

Obzirom na ograničenost prepoznavanja boja (predinsatalirani programi u samom robotu od strane LEGO-a) dodijelili smo boje za pet kategorija, a šestu kategoriju POZDRAVI smo odlučili staviti na početak izvođenja programa.

Kategorije i boje smo smjestili po stazi koju će robot pratit. Staza je crna linija koju robot prati uz pomoć color senzora.

Svaka kategorija je zatim dobila po šest riječi kojima smo također dodijeli boje.

Robota smo zatim programirali tako da se zaustavi na svakoj kategoriji kada prepozna određenu boju, te imenuje kategoriju, izgovara je na njemačkom i hrvatskom jeziku i ispisuje na displeju. Zatim, nasumično odabire jednu riječ iz te kategorije te je izgovara i ispisuje na displeju. Interaktivni dio je u tome da nakon što je robot izgovorio riječ pokazuje boju na displeju i čeka odgovor učenika.

1. **PROBLEM:** Prilikom izvođenja programa naišli smo na problem duplikata, odnosno, robot je prepoznao boju kategorijem nasumično odabrao jednu riječ, pokazao boju, ali se znalo dogoditi ako bi boja kategorije i boja riječi bila ista da bi robot samo nastavio s vožnjom, bez da učeniku da vremena da pronađe točnu rječ.

 To smo riješili tako da jednoj riječi nismo dodijelili boju.

1. **PROBLEM:** Color senzor je prepoznavao boje samo u određenim vrijednostima koje su već bile zadane. Te vrijednosti nismo znali, pa smo imali problema s podešavanjem prave nijanse boja, jer u predinstaliranim programima vrijednosti boja su izražene kao brojevi 0, 1,3,4,5,7,9. Naposljetku smo se koristili internetom te tražili rgb vriejdnosti koje smo ručno unosili u PAINT pa te boje ispisivali. ZAtim smo ispisane boje testirali na robotskom color senzoru.

Robot za učenje njemačkog jezika s prethodno učitanim programima postavi se na početak staze.

Uključivanjem robota pritiskom na tipkalo na CJ (centarlnoj jedinici) robot pali ledice ultrazvučnog senzora kao znaka da je spreman za rad, te ledice color senzora kao znaka da je sve ispravno.

Učenik odabire uzastopnim pritiskom na tipkalo željeni program te pokreće program.

Robot čeka sa izvođenjem programa ili dok ne detektira preperku ili dok ne osjeti tapkanje po CJ.

Jednom kada robot detektira jednu od dviju varijabli ispisuje na displeju pozdrav te preko zvučnika govori ispisanu riječ na njemačkom jeziku.

Nakon toga robot kreće s praćenjem crne linije - staze tako da očitava razliku između bijele i crne boje pomoću color senzora. Vožnjom po stazi robot prelazi preko boja (plava, crvena, žuta, zelena i tirkizna) i ovisno postavljenoj varijabli u programu zaustavlja se na određenoj boji.

Jednom kada se robot zaustavi, govori kategoriju, a zatim nasumično odabire riječ koju izgovara na njemačkom i hrvatskom jeziku te je ispisuje na displeju. Zatim pali ledicu u boju te riječi i čeka s odgovorom učenika.

Učenik pronalazi među pripremljenim karticama traženu riječ te pokazuje robotu boju te riječi. Robot, ukoliko je riječ netočna, i dalje stoji na mjestu, a ukoliko je točna daje zvučni signal da je sve u redu i nastavlja s vožnjom do kraja staze.

Na kraju staze se zaustavlja prepoznavanjem prepreke te maše u znak pozdrava i govori pozdrav na njemačkom jeziku.