



Global Junior Challenge

Projects to share the future

Published on *Global Junior Challenge* (<http://2017.gjc.it>)

[Home](#) > Line Follower Race Cars

Project Location

Country:

Italy

City:

Rome

Organization

Organization Name:

Marymount International School of Rome

Organization Type:

School

Privacy Law

Consenso al trattamento dei dati personali

Do you authorize the FMD to the treatment of your personal data?:

I do authorize the FMD to the use of my personal data.

Project Type

Education up to 15 years

Project Description

Description Frase (max. 500 characters):

L'obiettivo di questo progetto è l'acquisizione, da parte degli studenti, delle competenze tecnologiche, scientifiche, elettroniche ed informatiche fondamentali per l'inserimento nel nuovo mercato del lavoro, attraverso la costruzione, da zero, di macchine da corsa autonome in grado di seguire un percorso disegnato sul pavimento. Gli studenti di scuola media e primi due anni delle superiori hanno usato TinkerCad per disegnare in 3D il telaio delle loro macchine che hanno poi stampato con il PLA, in 3D, attraverso il software Cura. Alcuni studenti hanno preferito usare una tagliatrice laser (Laser Cutter) per la realizzazione dei loro

progetti su lastre di cartone compresso. Successivamente è subentrata la fase di progettazione elettronica in cui i ragazzi hanno ragionato sui componenti elettronici messi a loro disposizione (Arduino Nano, sensori a infrarossi, regolatori di tensione, batterie LiPo, motor driver, motori, breadboard e cavi) per poi connetterli fra loro come ritenessero opportuno. In base alla potenza dei motori scelta (ve ne erano di molti tipi messi a disposizione), i ragazzi hanno poi scelto il tipo e grandezza di ruote ottimali. Una volta assemblate le macchine da corsa autonome, i ragazzi hanno iniziato a lavorare sul codice C++ necessario per il funzionamento delle loro creazioni. Una volta raggiunti i primi prototipi funzionanti, ha avuto inizio una fase di confronto fra i ragazzi, organizzati in gruppi, dove gli studenti hanno potuto scambiarsi feedback e consigli per ottimizzare, da un punto di vista ingegneristico, le loro macchine: lo scopo è stato farle andare il più velocemente possibile. Dopo aver lavorato, più volte, sull'ottimizzazione delle macchine, gli studenti sono giunti alle realizzazioni di alcuni prototipi finali, frutto quindi di collaborazione e teamwork.

Questi sono alcuni video dei lavori svolti dagli studenti:

https://www.youtube.com/watch?v=u_bHYA-aJyQ [1]

<https://www.youtube.com/watch?v=U-KzjM4idnQ> [2]

<https://www.youtube.com/watch?v=HbiC5Yixxc8> [3]

<https://www.youtube.com/watch?v=4JiF3CrG3dU> [4]

<https://www.youtube.com/watch?v=-R90vKea-tc> [5]

Project Summary (max. 2000 characters):

Grazie a questo progetto gli studenti hanno imparato a disegnare oggetti in 3D utilizzando la piattaforma gratuita TinkerCad (www.tinkercad.com [6]) ed a stamparli, usando stampanti 3D, utilizzando il software Cura, o realizzandoli con la tagliatrice laser (Laser Cutter). Successivamente gli studenti hanno lavorato sui componenti elettronici a loro forniti (Arduino Nano, sensori a infrarossi, regolatori di tensione, batterie LiPo, motor driver, motori, breadboard e cavi), spesso assemblandoli letteralmente da zero: hanno quindi imparato come saldare usando lo stagno, usare il flussante, il dissaldatore e le piastre millefori così come quelle con circuiti stampati. Per testare le loro connessioni, il regolatore di voltaggio, ecc., i ragazzi hanno imparato ad usare alimentatori da banco, oscilloscopi e multimetri. Per effettuare la scelta delle ruote e dei loro supporti sono stati introdotti concetti base di meccanica. Durante la fase di programmazione i ragazzi delle medie sono stati introdotti alla programmazione in C (variabili, costanti, funzioni, stati logici, ecc.), mentre quelli dei primi due anni delle superiori sono stati in grado di sviluppare il codice necessario al progetto da soli, grazie alla spiegazione di come funzionano i controlli PID (Proporzionale-Integrale-Derivativo). Infine i ragazzi hanno avuto modo di confrontarsi su quanto da loro creato e di ottimizzare quindi le loro macchine autonome, lavorando in squadre, analizzando i punti di forza e debolezze messi in evidenza dal confronto dei vari prototipi.

How long has your project been running?

2016-09-01 00:00:00

Objectives and Innovative Aspects

Imparare la modellazione 3D (abbiamo usato TinkerCad). Portare nel mondo reale/materiale un oggetto creato al computer, grazie alle stampanti 3D (software Cura) e tagliatrici Laser. L'acquisizione di competenze di base nel campo dell'elettronica e l'utilizzo dei principali apparecchi di questo settore (multimetri, alimentatori da banco, saldatori, dissaldatori, oscilloscopi, caricatori di batterie LiPo a più celle). La programmazione in C/C++ sulla piattaforma Arduino (usando quindi il suo IDE). La capacità di ragionare su quanto creato, confrontarlo con i propri compagni di classe, e trovare insieme soluzioni per migliorare i propri prodotti.

Results

Describe the results achieved by your project How do you measure (parameters) these. (max. 2000 characters):

I ragazzi hanno imparato moltissimo da questo progetto, nel campo della modellazione 3D, stampa 3D, taglio laser, elettronica e programmazione/coding. I risultati sono già misurabili dalla semplice osservazione di quanto da loro saputo creare, in particolare tenendo conto dall'elevata velocità che raggiungono i loro robot da corsa, il ché era lo scopo ultimo di questo progetto.

How many users interact with your project monthly and what are the preferred forms of interaction? (max. 500 characters):

Gli studenti di medie e superiori hanno mostrato le loro creazioni a genitori e compagni di scuola, dalle elementari fino all'ultimo anno delle superiori. La scuola ha circa 670 studenti. Due ragazzi sono anche stati invitati al Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci, a Milano, in occasione delle Olimpiadi Nazionali di Robotica, per presentare le loro creazioni.

Sustainability

What is the full duration of your project (from beginning to end)?:

Less than 1 year

What is the approximate total budget for your project (in Euro)?:

Less than 10.000 Euro

What is the source of funding for your project?:

Grants

Is your project economically self sufficient now?:

No

Since when?:

2016-11-01 00:00:00

Transferability

Has your project been replicated/adapted elsewhere?:

Yes

What lessons can others learn from your project? (max. 1500 characters):


Dall'osservazione di questo progetto si può imparare davvero molto: tralasciando le competenze specifiche già sopra menzionate, direi che la lezione principale è che anche ragazzi di medie e primi due anni delle superiori posso raggiungere risultati difficili e tecnologicamente all'avanguardia, se il progetto viene diviso in fasi composte da step successivi, ognuno propedeutico al successivo. E' la capacità di raggiungere un traguardo a lungo termine organizzando e dividendo il lavoro in micro-traguardi intermedi più facilmente realizzabili.

Are you available to help others to start or work on similar projects?:


Yes


Background Information


Attachments:

 [Macchina da corsa autonoma](#) [7]

 [Macchina da corsa autonoma](#) [8]

 [Macchina da corsa autonoma](#) [9]

 [Presentazione del progetto al Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci di Milano](#) [10]

 [Parte della classe con i progetti](#) [11]

[Arduino car line follower race sensor robot coding 3D printing programming laser cutter](#) [12]

Fondazione Mondo Digitale
Via del Quadraro, 102 / 00174 - Roma (Italia)

Copyright © 2000-2010 · Tutti i diritti riservati.

Organizzazione con sistema di gestione certificato UNI EN ISO 9001:2008 / CERMET n.6482
del 26/04/2007.

[Privacy Policy](#)

Source URL: <http://2017.gjc.it/en/progetti/line-follower-race-cars>

Links

[1] https://www.youtube.com/watch?v=u_bHYA-aJyQ

[2] <https://www.youtube.com/watch?v=U-KzjM4idnQ>

[3] <https://www.youtube.com/watch?v=HbiC5Yixxc8>

[4] <https://www.youtube.com/watch?v=4JiF3CrG3dU>

[5] <https://www.youtube.com/watch?v=-R90vKea-tc>

[6] <http://www.tinkercad.com>

[7] <http://2017.gjc.it/sites/default/files/aa1.jpg>

[8] <http://2017.gjc.it/sites/default/files/aa2.jpg>

[9] <http://2017.gjc.it/sites/default/files/aa3.jpg>

[10] <http://2017.gjc.it/sites/default/files/aa4.jpg>

[11] <http://2017.gjc.it/sites/default/files/aa5.jpg>

[12] <http://2017.gjc.it/en/keywords-separate-commas/arduino-car-line-follower-race-sensor-robot-coding-3d-printing-programming>