SIMUL

Co-funded by the European Union

SIMUL Toolkit

ERASMUS+ PROGRAMME
Project number 2023-2-IT02-KA210-SCH-000180559
SIMUL - Stimulate Innovative MUltigrade Learning with STEAM Education

ERASMUS+ PROGRAMME
Project number 2023-2-IT02-KA210-SCH-000180559
SIMUL - Stimulate Innovative MUltigrade Learning with STEAM Education

PROGRAM ERASMUS+
Číslo projektu 2023-2-IT02-KA210-SCH-000180559
SIMUL – Podpora inovativního učení malotřídních škol prostřednictvím STEAM vzdělávání

Tento dokument byl vytvořen pod licencí Creative Commons:
Attribution-Non-Commercial-Share Alike (CC BY-NC-SA).
Celý tento dokument nebo jeho část lze používat, kopírovat a zveřejňovat za předpokladu, že je uveden původ, není komerčně využíván a jeho licence není upravena.
Všechna práva vyhrazena.
© Copyright 2024 Simul

Financováno Evropskou unií. Názory vyjádřené jsou názory autora a neodráží nutně oficiální stanovisko Evropské unie či Evroské výkonné agentury pro vzdělávání a kulturu (EACEA).
Evropská unie ani EACEA za vyjádřené názory nenese odpovědnost.

1. Irobot ROOT Online

Odkaz na webové stránky

https://code.irobot.com/#/

Popis

Aktivita zahrnuje **programování virtuálního robota pomocí blokového kódování**, který prochází řadou **přednastavených cvičení** na odkazované webové stránce. Studenti budou postupovat podle jednotlivých kroků, aby dokončili jednotlivé úrovně.

Požadované materiály

1 počítač/tablet na dva studenty (pro tablety: bezplatná aplikace „iRobot Coding“ je k dispozici na GooglePlay a AppleStore), Wi-Fi nebo kabelové připojení k internetu.

Organizace třídy v malotřídní škole

Vytvořte dvojice, které zahrnují jednoho staršího a jednoho mladšího studenta (nebo studenty s různou úrovní dovedností), aby byly úkoly vyvážené. Nejpokročilejší žák bude provádět hlavní operace na elektronickém zařízení, zatímco druhý bude řídit programovací kroky potřebné k dokončení každé úrovně. Nejzkušenější student působí jako učitel a vede druhého studenta při uvažování a používání zařízení. Toto rozdělení rolí umožňuje méně pokročilému studentovi aktivně se zapojit do řešení problémů a zároveň získat jistotu v pojmech kódování a digitální gramotnosti. Samozřejmě bude podporováno střídání rolí v průběhu výuky.

Implementace

Po kliknutí na uvedený odkaz se studenti dostanou na webovou stránku/aplikaci obsahující aktivity, kde se jim zobrazí následující obrazovka:

Studenti zde mohou přistupovat k dříve vytvořeným projektům, spouštět nové projekty nebo vybírat přednastavené aktivity (uspořádané podle typu: kreslení, hudba, prostorový pohyb atd.).

Začínáme

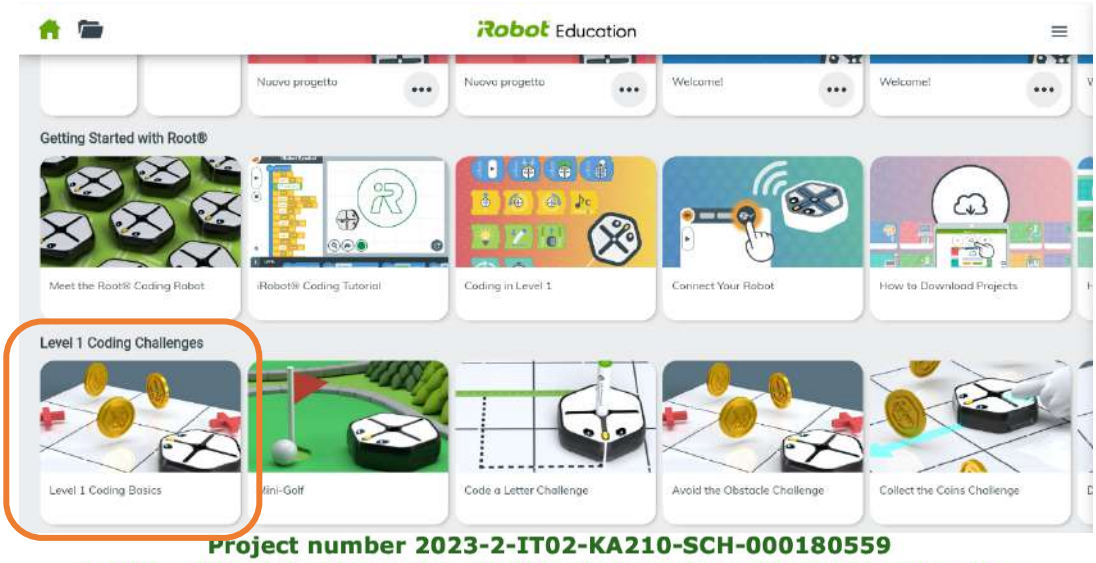
V této úvodní fázi můžete zapojit třídu do diskuse o tom, co je to robot, jak funguje a jaké jsou jeho hlavní součásti (motory pro pohyb, senzory pro sběr informací z okolí, baterie pro ukládání energie). Diskutujte o elektřině jako zdroji energie a o různých aplikacích robotiky, které se stávají součástí našeho života, jako je Roomba pro úklid podlah, systémy osvětlení se senzory pohybu nebo osobní asistenti s umělou inteligencí pro automatizaci domácnosti, jako je Alexa.

Po této diskusi učitel představí **robota Root, robota, který se může pohybovat v simulátoru a kreslit na zem pomocí fixy umístěné v jeho středu**. Poté mohou studenti přejít k předdefinovaným úrovním, které jsou k dispozici v aplikaci, kterou jsme předtím otevřeli.

Aktivita krok za krokem

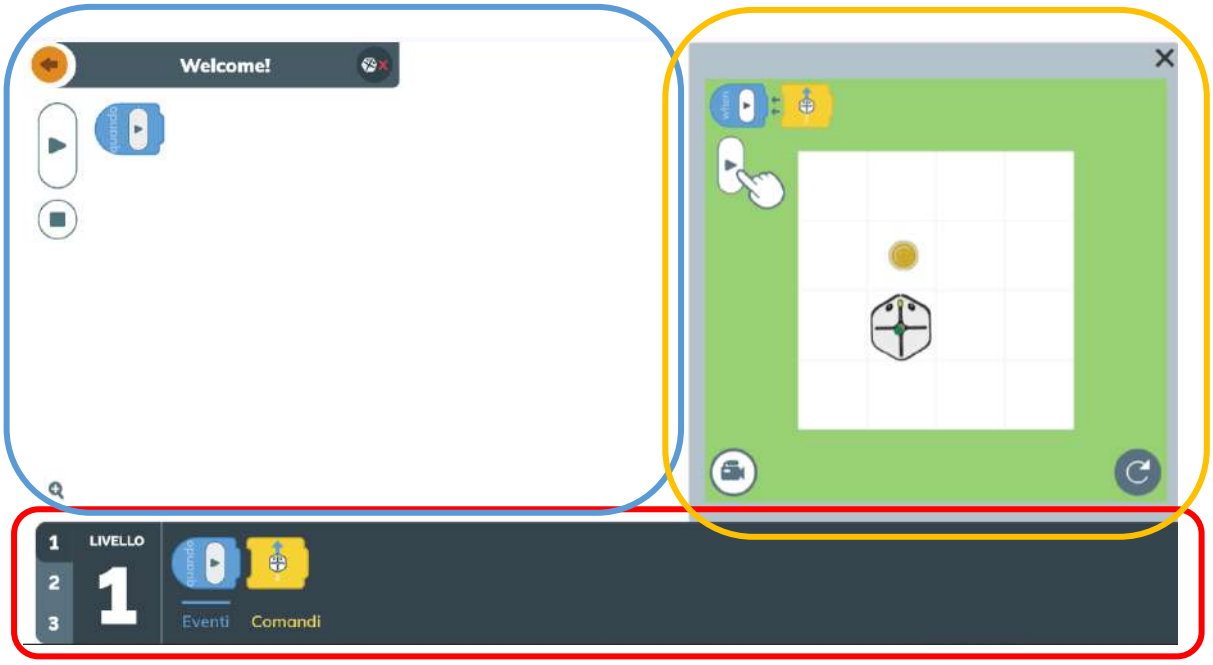
1) Přejděte dolů na stránku do **sekce „Kódovací výzvy 1. úrovně“**, poté klikněte na **"Základy kódování 1. úrovně** “, kde mohou studenti začít řešit různé úrovně hry.

(Pokud třída zvládne dokončit všechny aktivity v tomto „bloku“, může přejít k dalším výzvám, jako je minigolf nebo výzva „Nakóduj písmeno“, a to v navrženém pořadí. To umožňuje časový management pro pomalejší i rychlejší skupiny).



V této fázi mohou skupiny studentů pracovat samostatně; každá úroveň popisuje potřebné kroky. Při prvním vstupu do úrovně 1 představte studentům rozvržení aplikace, abyste je uvedli do práce.

2) Rozvržení stránky:

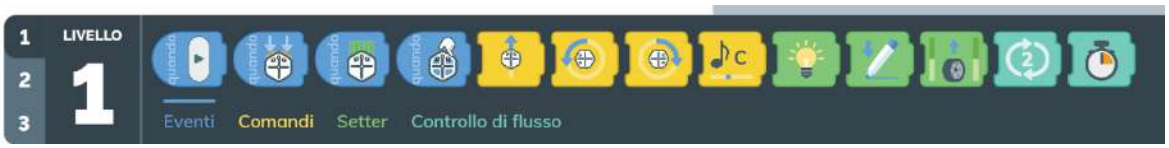


Oblast kódování (modrá) – POKYNY PRO ROBOTa: V tomto prostoru se sestavují různé bloky, z nichž se vytvoří program, který robot provede prostřednictvím pohybů a různých funkcí (například světel, zvuků a kreslení) v simulátoru. **Bloky lze sestavovat pouze podle určitých pravidel, většinou na základě tvarů** samotných bloků, což pomáhá minimalizovat možné chyby při kódování. Na úrovni 1 probíhá kód horizontálně (zleva doprava), zatímco na vyšších úrovních je kód vertikální (shora dolů). Na levé straně jsou dvě tlačítka pro spuštění nebo zastavení simulace, nahoře je název úrovně a šipka „Domů“..

Virtuální simulátor (žlutý) – ROBOT V AKCI: V této části mohou studenti pozorovat robota, jak provádí program vytvořený v oblasti Kódování. Robot se pohybuje po mřížce (políčka 16x16 cm), sbírá mince a zároveň se vyhýbá překážkám umístěným na mřížce. **V levém horním rohu je v každé úrovni k dispozici řešení**, které demonstruje,

jak fungují různá tlačítka; jak studenti postupují úrovněmi, setkají se s dalšími „výukovými“ aktivitami, které ukazují uspořádání tlačítek, a také s „výzvami“, kde řešení nejsou uvedena. V pravém dolním rohu je tlačítko „reset simulátoru“, které v případě potřeby úprav vrátí robota do výchozí pozice. Studenti mohou také upravovat úhel pohledu pomocí ovládacích prvků myši: kliknutí levým a pravým tlačítkem mění perspektivu a rolovací kolečko upravuje přiblížení.

Knihovna bloků – KNIHOVNA AKCÍ: Aby bylo možné vyhovět různým věkovým kategoriím, existují tři úrovně složitosti, od nejjednodušší po nejpokročilejší (úroveň 3 využívá velmi složitý programovací jazyk). Pro věkovou kategorii základních škol se doporučuje úroveň 1 nebo 2. Bloky jsou rozděleny do kategorií podle tvaru a barvy, které označují způsob jejich propojení a jejich specifické role nebo funkce (například startovací tlačítka v kategorii „Události“ jsou modrá a mají tvar, který zabraňuje tomu, aby jim předcházely jakékoli bloky).



Dostupná tlačítka (úroveň 1)

Události: Jedná se o počáteční tlačítka, která jsou vždy umístěna jako první a definují spouštěč, který spustí program (v tomto pořadí: **stisknutí tlačítka play, detekce předního dotykového senzoru, načtení barvy ze senzoru pod robotem nebo při aktivaci dotykového senzoru na horní straně robota**). Tlačítka událostí nelze umístit doprostřed programu.

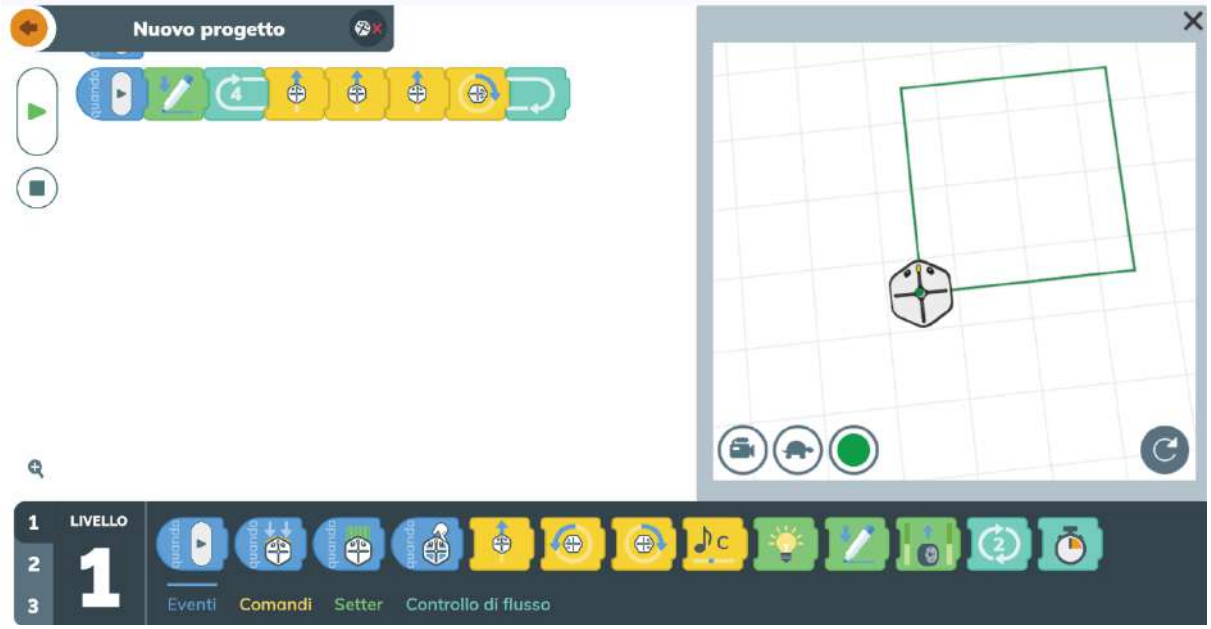
Příkazy: Tato tlačítka ovládají pohyby a zvuky robota a umožňují mu pohybovat se v prostoru (v tomto pořadí: **pohyb vpřed/vzad, otočení o určitý počet stupňů vlevo, otočení o určitý počet stupňů vpravo, přehrání určitého hudebního tónu**). Mohou být umístěny kdekoli v programu a v libovolném množství. Po vložení do oblasti kódování lze příkazy dále upravovat kliknutím na ně, čímž se otevře malé okno pro další možnosti (např. zadání vzdálenosti, o kterou se má pohybovat vpřed, nebo počtu stupňů, o které se má otáčet).

Nastavení: Jedná se o pokročilá tlačítka, která se používají při složitějších cvičeních a poskytují další funkce v tomto pořadí: **zapínání/vypínání světel, používání fixů a gum pro kreslení a nastavení rychlosti jednotlivých pohybů koleček**. Stejně jako příkazová

tlačítka mohou být i nastavovače umístěny kdekoli v programu a v libovolném množství. Po přidání do oblasti kódování je lze také dále upravovat (např. nastavení světla, výběr barvy světla, zvedání nebo spouštění fixu pro ovládání toho, kdy robot při pohybu zanechá značku)..

Řízení toku dat: Tato tlačítka ovládají operace programu, jako je opakování sekvence bloků určitý počet opakování nebo čekání nastavený počet sekund před přechodem na další blok. Po přidání do oblasti kódování je lze také dále upravovat, stejně jako předchozí tlačítka.

Zde je příklad programu, ve kterém má robot za úkol nakreslit čtverec na mřížku. Opakuje sekvenci posunu vpřed o tři čtverce a čtyřikrát se otočí o 90° doprava, aby vytvořil tvar. Tento příklad demonstruje, jak lze sestavit bloky v logické posloupnosti, aby se splnil úkol.



3) **Studenti začnou ve dvojicích experimentovat s úkoly, které jim program nabízí**, a učí se, jak vybrané dlaždice a jejich pořadí vedou robota k provádění konkrétních akcí.

V každé úrovni jsou v cvičeních uvedena pouze nezbytná tlačítka, postupně se přidávají další možnosti, jak studenti plní jednotlivá cvičení.

Úroveň pro pokročilé

V rámci 2. úrovně najdou studenti stejné typy kostek, ty jsou však navrženy v jiných tvarech a nabízejí větší „modifikovatelnost“ a možnosti přizpůsobení, což umožňuje vytvářet složitější programy. Navíc jsou zavedeny některé nové kategorie pro provádění více funkcí a logických ovládacích prvků, které jsou však vhodnější pro starší věkové kategorie.

Volitelné

V případě potřeby přerušte hodinu 10 minut před koncem a uspořádejte skupinovou diskusi o zkušenostech z workshopu. Tato reflexe umožní studentům pochopit, co je to kódování a jak může použití různých bloků kódu vést k podobným nebo odlišným výsledkům, včetně změn v efektivitě programu.