PREGLED:

Lekcija 2

NAPREDNO PROGRAMIRANJE

Raven:	**4–10.let**
Velikost skupine:	**pari**
Čas priprave:	**5 minut**
Skupni čas:	**180 minut**
Aktivnosti:	**4**

OSNUTEK NAČRTA LEKCIJE

- Aktivnost 1: Nove poti– 45 minut
  - › **3 naloge**
- Aktivnost 2: Nove funkcije – 45 minut
  - › **3 naloge**
- Aktivnost 3: Novi podprogrami – 45 minut
  - › **3 naloge**
- Aktivnost 4: Nove zanke in ponavljajoče se funkcije – 45 minut
  - › **3 naloge**

REZULTATI

- Učenec bi moral biti do konca te lekcije zmožen:
- › **pokazati in razumeti kako delujejo ploščice za zahtevnejše programiranje Coding+ TagTiles®**

  › **uporabiti zanke znotraj funkcij, ki so sestavljene iz ploščic Coding+ TagTiles;**

  › **narediti podprograme znotraj funkcij s pomočjo ploščic Coding+ TagTiles;**

  › **narediti funkcije in ponavljajoče se funkcije s pomočjo ploščic Coding+ TagTiles.**

OCENJEVANJE

Učenci lahko pokažejo obvladovanje vsebine tako da znajo:

- pokazati razumevanje delovanja ploščic za zahtevnejše programiranje Coding+ TagTiles®;
- uporabljati zanke znotraj funkcij, ki so sestavljene iz ploščic Coding+ TagTiles;
- narediti podprograme znotraj funkcij s pomočjo ploščic Coding+ TagTiles;
- narediti funkcije in ponavljajoče se funkcije s pomočjo ploščic Coding+ TagTiles.

ZAHTEVANO PREDZNANJE

- Lekcija 1 Coding+ ali lekcije 1–4 Coding License.
  - › **Učenci morajo imeti predhodnje izkušnje z delovanjem robota KUBO preden začnejo z uporabo novih ploščic. Namen seta za zahtevnejše programiranje Coding+ je skupna uporaba z originalnim setom za programiranje Coding+.**
  - › **Če je preteklo nekaj časa odkar so učenci nazadnje uporabljali robota KUBO, je priporočljivo narediti pregled besedišča iz lekcije 1 iz seta za zahtevnejše programiranje Coding+.**

Vse pravice pridržane © 2019 · KUBO Robotics ApS · kubo.education

PRIPRAVA ZA UČITELJA

- Naprave pripravite za uporabo tako, da bodo učenci lahko sledili prosojnicam, ki so dostopne na spletnem portalu *www.kubo.education* ali pa projicirajte prosojnice celotnemu razredu.
  - › **KUBO.education > Classroom Activities > The Coding License**
- Naredite kopije delovnih listov za vsakega učenca.
- Prepričajte se, da so vsi roboti KUBO pred začetkom lekcije popolnoma napolnjeni.
- Poiščite primeren prostor za aktivnosti. KUBO se lahko uporablja na mizi ali na tleh, vendar mora biti površina ravna in čista. Če uporabljate robota KUBO na mizi, poskrbite, da z nje ne pade.
- Učencem pomagajte najti zemljevid aktivnosti in ploščice TagTiles, ki jih potrebujejo. En zemljevid aktivnosti lahko obesite na ogled za celotno trajanje razprave in prikaza.
- Koristno je, če učencem pokažete kako se primerno ravna in shranjuje robota KUBA in ploščice TagTiles. Poudarite kako pomembno je skrbno ravnanje tako z robotom KUBO, kot tudi s ploščicami TagTiles.
- Učencem bo koristilo, če vedo, da lahko delajo tudi napake, dokler lahko ugotovijo kaj so naredili narobe in kako napake odpraviti.
- Če se robot KUBO obrne takoj po začetku izvajanja poti, odstranite ploščico "Izvedi funkcijo" čim gre robot KUBO mimo nje. Tako boste zagotovili, da se robot KUBO pravilno premika.
- Pomembno je, da učenci med sestavljanjem poti in funkcij razumejo, da ima robot KUBO iste sposobnosti kot ljudje, npr. KUBO ne more voziti skozi zid, ograjo, vodo, ogenj, itn.
- Učencem bo v korist, če z njimi obnovite znanje, ki so ga že pridobili, preden nadaljujete s poučevanjem nove snovi.
- Lučke robota KUBO lahko svetijo z različnimi barvami. Ko robot KUBO ne počne ničesar, sveti modra lučka. Ko snema, sveti vijolična lučka. Ko izvaja zapomnjeno, sveti zelena lučka. Če pride do napake, zasveti rdeča lučka. Napako odpravite tako, da snamete glavo robota KUBO. Odstranitev glave robota KUBO nima nobenega vpliva na njegov spomin. Priporočljivo je, da učencem prikažete delovanje različnih barv lučk in jim svetujete kako odpraviti napake.
- Spoznajte se s štirimi novimi kategorijami ploščic TagTiles. Pomagajte si s spodnjimi slikami.

Razdalja: Pojdi naprej 2, 3, 4



Hitrost: Pojdi počasi, Pojdi srednje hitro, Pojdi zelo hitro



Smer: Zasukaj se za 90 stopinj desno/levo, Zasukaj se za 180 stopinj desno/levo, Pojdi nazaj, Polkrožni obrat

- *Opomba: Pot s ploščicami za 90-stopinjski in 180-stopinjski zasuk je nemogoče zgraditi, ker se robot KUBO ne bo premaknil naprej. Te ploščice so namenjene samo za sestavljanje funkcij. Za učence bo koristno, če med spoznavanjem novih ploščic odkrivajo razlike med njimi in ploščicami z oznako gibanja Pojdi levo/Pojdi desno.*



Čas: Počakaj 2 sekundi, Počakaj 5 sekund, Počakaj 10 sekund



Vse pravice pridržane © 2019 • KUBO Robotics ApS • kubo.education

VODENJE

- Priporočljivo je, da so učenci razdeljeni v pare in si delijo po en komplet KUBO.
- Za učence je lahko koristno, če jim dodelite vloge ali jih oštevilčite (učenec 1/učenec 2), tako da vsak učenec pride na vrsto za upravljanje robota KUBO.
- Med vsako aktivnostjo ali podajanjem navodil, naj učenci snamejo glavo robota KUBA od telesa in pospravijo ploščice.
- Za tiste učence, ki so prvič v stiku z robotom KUBOM, je lahko koristno, če imajo nekaj časa za igranje in lastno odkrivanje. Na tak način bodo bolj osredotočeni ob prejemanju navodil.
- Krožite po učilnici in po potrebi nudite pomoč, vendar spodbujajte aktivno učenje med učenci tako, da jim ukažete naj se ravnajo po pravilu "vprašaj tri, potem učitelja," in se na ta način najprej posvetujejo med sabo, šele potem z vami.
- Na veliko zastavljenih vprašanj se lahko odgovori ustno ali pisno. Učencem dajte vedeti kako želite, da odgovorijo nanje.
- Dodatne naloge niso vključene v časovni razpon 45 minut. Za te aktivnosti bo moral biti dodeljen dodaten čas, razen če jih uporabite za pare, ki bodo aktivnosti ali naloge končali prej kot ostali.

MEDPOVEZAVE Z UČNIM NAČRTOM

- Možne so naslednje povezave z učnim načrtom in različnimi predmeti, kot dodatne priložnosti za pridobivanje znanja:
  - **Družboslovni predmeti:**
    - Z razredom se pogovorite o zemljevidu telovadnice. Ali so na njem neznani predmeti? Kako se ta telovadnica razlikuje od drugih telovadnic, ki so jih učenci obiskali?
  - **Jezikoslovni predmeti:**
    - Učenci naj naredijo primerjavo dveh športov, ki sta predstavljena v telovadnici. En šport je lahko npr. takšen, ki ga že poznajo, drug pa jim je lahko nepoznan in ga morajo raziskati ali se o njem pozanimati.
  - **Matematika/naravoslovje**
    - Koliko korakov mora robot KUBO v telovadnici prehoditi ali preteči v določenem času? Določite dolžino enega izmed kvadrantov (npr. 3 m), učenci pa naj ugotovijo koliko korakov lahko naredijo v 3 m. Izračunajte koliko korakov naredi robot KUBO med posameznimi nalogami.
    - Tabla za seštevek točk je lahko odlično izhodišče za razmišljanje o matematičnemu pojmu "večje/manjše" ter o času. Učenci naj pri pripovedovanju zgodbe o robotu KUBU vključijo matematične probleme in pri tem uporabijo tablo za seštevek točk.
    - Za matematične probleme lahko uporabite tudi stojnico s prigrizki. Učenci naj si izmislijo situacije v katerih ima robot KUBO žetone in mora kupiti nekaj izdelkov. Koliko so ti izdelki vredni? Kaj lahko robot KUBO kupi? Koliko žetonov bo ostalo po nakupu?

Vse pravice pridržane © 2019 • KUBO Robotics ApS • kubo.education

AKTIVNOST 1:

Nove poti

REZULTAT

- Nauči se kako delujejo ploščice za zahtevnejše programiranje Coding+ TagTiles.
- Opazuj kako se robot KUBO premika.
- Sestavi poti po katerih se bo premikal robot KUBO s pomočjo ploščic Coding+ TagTiles.

ČAS

- 45 minut

GRADIVO

- Naloga 1:
  - **robot KUBO**
  - **ploščice za zahtevnejše programiranje Coding+ TagTiles**
  - **delovni list 2.1**
  - **svinčniki**

- Naloga 2:
  - **robot KUBO**
  - **ploščice za zahtevnejše programiranje Coding+ TagTiles**
  - **delovni list 2.2**
  - **svinčniki**

- Naloga 3:
  - **robot KUBO**
  - **ploščice za zahtevnejše programiranje Coding+ TagTiles**
  - **ploščice TagTiles z oznako gibanja**
  - **zemljevid telovadnice**

OPOMBE ZA UČITELJE

Naloga 1:

- Ta naloga je namenjena spoznavanju novih ploščic TagTiles ter kategorij po katerih so razvrščene. Učencem lahko predstavite ploščice tudi pred to nalogo in z razredom ponovite pomene ploščic po koncu te naloge.
- Učenci naj položijo robota KUBA na različne ploščice Coding+ in opazujejo kako se premika. Svoja opazovanja naj zapišejo na pripadajoči delovni list.

Vse pravice pridržane © 2019 • KUBO Robotics ApS • kubo.education

AKTIVNOST 1:

Nove poti

- Učenci naj se pri preizkušanju novih ploščic izmenjujejo.
- Da bosta imela oba učenca v paru enako časa za delo z robotom KUBO, naj en učenec uporablja dve novi ploščici, drugi učenec pa preostali dve.
- Časovni okvir te naloge bo različen glede na to koliko časa boste učencem namenili za lastno raziskovanje.
- Če vam zmanjka časa za testiranje posameznih novih ploščic, naj to učenci počnejo kasneje, saj se ploščice v posamezni kategoriji razlikujejo.

Naloga 2:

- Pot s ploščicami za 90-stopinjski in 180-stopinjski zasuk je nemogoče zgraditi, ker se robot KUBO ne bo premaknil naprej. Te ploščice so namenjene samo za sestavljanje funkcij. Za učence bo koristno, če med spoznavanjem novih ploščic odkrivajo razlike med njmi in ploščicami za gibanje Pojdi levo/Pojdi desno. Učenci lahko svoje ugotovitve zapišejo na zadnjo stran delovnega lista, če je dovolj praznega prostora. Nalogo lahko naredijo samostojno ali kot celotni razred v obliki razprave o razlikah. Dobrodošlo je, da učenci sami pridejo do ugotovitev s pomočjo učenja skozi napake medtem ko sestavljajo pot.
- Za to nalogo zadostuje miza ali prazen zemljevid. Zemljevida telovadnice ne potrebujete do naloge 3.
- Da bosta imela oba učenca v paru enako časa za delo z robotom KUBO, naj se izmenjavati pri ustvarjanju poti.
- Če želite, lahko učenci istočasno ustvarjajo poti in se izmenjujejo pri opazovanju premikov robota KUBA.
- Časovni okvir te naloge se lahko razlikuje glede na to koliko časa imajo učenci za lastno raziskovanje.
- Pripravite obojestranske kopije delovnih listov, tako da bodo učenci imeli dovolj prostora za do štiri poti na stran.

Naloga 3:

- Za to nalogo potrebujete zemljevid telovadnice iz seta za zahtevnejše programiranje Coding+. Če mislite, da so na zemljevidu predmeti ali predeli, ki so vašim učencem neznani, namenite nekaj časa za razlago.
- Časovni okvir te naloge se lahko razlikuje glede na to koliko časa imajo učenci za lastno raziskovanje.
- Opomnite učence, da se robot KUBO ne more premikati skozi zidove, klopce, gole, itd.
- Da prihranite čas, naj učenci skupinsko sestavijo eno pot. Če imate na voljo več časa, lahko vsak učenec ustvari svojo pot in se potem za delo z robotom KUBO izmenjuje s sošolcem v paru.
- Poskrbite, da dobita oba učenca v paru možnost preizkušanja ustvarjenih poti.
- Četrti korak lahko opravite ustno ali pisno.
- Če je na voljo dovolj časa, lahko pari delijo svoje ideje glede četrtega koraka z razredom.

SLOVARČEK

Če je preteklo nekaj časa odkar so učenci nazadnje uporabljali robota KUBO, je priporočljivo narediti pregled besedišča iz lekcije 1 iz seta za zahtevnejše programiranje Coding+ ali iz lekcij 1-4 iz osnovnega seta za programiranje.

- Besede za obnovo
  - **odstraniti napako:** popraviti ali prilagoditi
  - **KUBO:** robot za programiranje brez zaslonat

Vse pravice pridržane © 2019 • KUBO Robotics ApS • kubo.education

AKTIVNOST 1:

Nove poti

- **ploščica z oznako gibanja TagTile:** ploščica na kateri so usmerjevalne puščice, ki jim sledi robot KUBO
- **pot:** veriga ploščic z oznako gibanja TagTiles, ki so med seboj povezane tako, da jim lahko sledi robot KUBO

- Nove besede
  - **Ploščice na zahtevnejše programiranje Coding+ TagTile:** ploščice v setu KUBO Coding+, ki se delijo na štiri kategorije:
    - **Ploščica TagTile za smer:** ploščica, ki spremeni smer v katero se premika robot KUBO; med njimi so ploščice za 90-stopinjski zasuk levo ali desno, ploščica za 180-stopinjski zasuk levo ali desno, "Pojdi nazaj," "Polkrožni obrat"
    - **Ploščica TagTile za razdaljo:** ploščica, ki omogoča premikanje naprej za dva, tri ali štiri kvadrante naenkrat
    - **Ploščica TagTile za hitrost:** ploščica, ki spremeni hitrost premikanja robota KUBO za preostanek izvajanja funkcije; KUBO gre lahko počasi, srednje hitro ali zelo hitro.
    - **Ploščica TagTile za čas:** ploščica, ki robota KUBA ustavi za 2, 5 ali 10 sekund
  - **Zemljevid telovadnice:** zemljevid po katerem se premika robot KUBO

VPRAŠANJA ZA RAZPRAVO

Naloga 1:

- Katera ploščica spremeni hitrost s katero se premika robot KUBO?
- Katera ploščica spremeni smer v katero se premika robot KUBO?
- Katera ploščica za nekaj časa ustavi robota KUBO?
- S pomočjo katere ploščice se robot premakne za daljšo razdaljo kot bi se sicer?
- Ali se je robot KUBO premikal tako kot si predvideval/-a?
- Uporabljanja katere nove ploščice se najbolj veseliš?

Naloga 2:

- Ali lahko razložiš kaj je to pot in daš en primer?
- Katere so štiri kategorije ploščic Coding+?
- Kako se ploščici "Pojdi levo" ali "Pojdi desno" razlikujeta od ploščic "Zasukaj se za 90 stopinj v desno/levo"?
- Kakšna je razlika med ploščicama "Zasukaj se za 180 stopinj" od ploščice "Polkrožni obrat"?
- Kaj si oprazil/-a pri svojih novih poteh?
- Ali se je robot KUBO premikal tako kot si predvideval/-a?

Naloga 3:

- Ali bo robot KUBO naročil hot dog ali kos sadja?
- Katero novo ploščico si uporabil/-a pri svoji poti?
- Katero ploščico si uporabil/-a, da se je robot KUBO premaknil na igrišču?
- Kakšne aktivnosti je robot KUBO še izvajal v telovadnici?
- Kateri je tvoj najljubši predmet na zemljevidu telovadnice?

Vse pravice pridržane © 2019 · KUBO Robotics ApS · kubo.education

AKTIVNOST 1:

Nove poti

V RAZMISLEK

- Kako nove ploščice vplivajo na premike, ki jih lahko naredi robot KUBO. Svoje ideje deli s sošolcem.
- Katere so štiri nove kategorije ploščic Coding+? Dve kategoriji razloži svojemu sošolcu v paru, on/ona pa naj tebi razloži preostali dve.

DODATNE NALOGE

- Svojega sošolca v paru izzovi naj ustvari pot pri kateri ti določiš začetno in kočno točko na zemljevidu telovadnice ter vsaj dve novi ploščici. Zamenjaj vlogi.
- Ustvari pot za katero veš, da ji robot KUBO ne more slediti in pri tem uporabi vsaj dve novi ploščici. Tvoj sošolec v paru naj odpravi napake. Zamenjaj vlogi.

ZAPISKI

Vse pravice pridržane © 2019 • KUBO Robotics ApS • kubo.education

AKTIVNOST 2:

Nove funkcije

REZULTATI

- Spremeni poti v funkcije s pomočjo ploščic za zahtevnejše programiranje Coding+ TagTiles.
- Pravilno pripelji robota KUBO in ene dane lokacije do druge z uporabo funkcije.

ČAS

- 45 minut

GRADIVO

- Naloga 1:
  - **robot KUBO**
  - **ploščice za zahtevnejše programiranje Coding+ TagTiles**
  - **ploščice z oznako gibanja TagTiles**
  - **ploščice TagTiles "Posnemi funkcijo" in "Izvedi funkcijo"**
  - **zemljevid telovadnice**
- Naloga 2:
  - **robot KUBO**
  - **ploščice za zahtevnejše programiranje Coding+ TagTiles**
  - **ploščice z oznako gibanja TagTiles**
  - **ploščice TagTiles "Posnemi funkcijo" in "Izvedi funkcijo"**
  - **zemljevid telovadnice**
- Naloga 3:
  - **robot KUBO**
  - **ploščice za zahtevnejše programiranje Coding+ TagTiles**
  - **ploščice z oznako gibanja TagTiles**
  - **ploščice TagTiles "Posnemi funkcijo" in "Izvedi funkcijo"**
  - **zemljevid telovadnice**

OPOMBE ZA UČITELJE

Naloga 1:

- Če želite izvedeti več o poteh in funkcijah, si oglejte video vodiče na spletnem portalu *www.kubo.education/getting-started-tutorials*
- V setu za naprednejše programiranje Coding+ sta na voljo dve dodatni barvi ploščic TagTiles "Posnemi" in "Izvedi funkcijo" (zelena in oranžna).
- Glede na to, kdaj so vaši učenci nazadnje končali prejšnjo aktivnost je odvisno ali je potrebna obnova glede uporabe ploščic Coding+ TagTiles ter opomnik o temu kako se robot KUBO ponovno zažene.

Vse pravice pridržane © 2019 • KUBO Robotics ApS • kubo.education

AKTIVNOST 2:

Nove funkcije

- Poskrbite, da učenca v paru skupaj ustvarjata poti in funkcije. Če čas dopušča, lahko vsak učenec sestavi svoje poti in funkcije.
- Če učenci sestavljajo funkcijo ob robovih zemljevida, je kasneje ne bodo potrebovali premikati. Dodaten zemljevid (na voljo za prenos in tisk na strani *www.kubo.education*) ali podobna mreža lahko pomaga pri spreminjanju od poti do funkcije.
- Izogibajte se polaganju ploščic ali funkcij čez prazne prostore, ki se lahko pojavijo ob združevanju miz. Robot KUBO pri pomnjenju potrebuje ravno površino.
- Ta naloga lahko traja dlje kot ostale, saj morajo učenci naprej sestaviti pot in jo šele nato spremeniti v funkcijo. Da bo spreminjanje poti v funkcije lažje, naj učenci premikajo ploščice v funkcijo eno za drugo, v zaporedju kot si želijo, da se premika robot KUBO.

Naloga 2:

- Pri tej nalogi učenci sestavijo svojo funkcijo ne da bi najprej ustvarili pot. To lahko vzame kar nekaj časa, saj si morajo učenci predstavljati kako poteka pot. Kot pomoč tistim, ki imajo pri temu težave, naj eden izmed učencev pokaže na vsak kvadrat kamor se bo premaknil robot KUBO medtem ko drugi učenec najde ustrezno ploščico in jo sestavi v funkcijo.
- Pomagajte učencem pri sestavljanju funkcij ob robu zemljevida. Tako bo funkcija ostala v enem kosu in ji bodo učenci lahko sledili medtem ko se robot KUBO premika. Če učenci sestavljajo funkcije ob robu zemljevida, je kasneje ne bodo rabili premikati.

Naloga 3:

- Da prihranite čas, lahko učenci sestavljajo funkcije v parih. Oba učenca v paru naj imata možnost za sestavljanje funkcije.
- Preverite, da so plošči ce za gibanje enakomerno razporejene med pare, saj vsaka funkcija zahteva vsaj 5 kosov plošči c “Pojdi naprej” (razen če se uporabljajo ploščice Coding+).
- Tisti učenec, ki sestavi funkcijo, naj sledi ploščicam medtem ko se robot KUBO premika, da lažje odkrije morebitno napako v funkciji.
- Če funkcija ne deluje, naj drugi sošolec v paru najprej preizkusi svojo funkcijo preden se kdorkoli loti odpravljanja napak. Tako se v časovnem ovirju lahko testirata obe funkciji. Če je na voljo dovolj časa, naj učenci odpravijo napake in ponovno preizkusijo delovanje funkcij.

SLOVARČEK

- Besede za obnovo
  - **funkcija:** pot, ki si jo lahko zapomni robot KUBO s pomočjo ploščic TagTiles “Posnemi” in “Izvedi funkcijo.”
  - **ploščice TagTiles “Posnemi” in “Izvedi funkcijo”:** ploščice, ki robotu KUBO omogočijo, da si zapomni pot kot funkcijo in jo potem izvede brez da bi moral slediti ploščicam
  - **resetirati:** način kako odstraniti napako; ko se na robotu KUBO prižge rdeča lučka, snemite glavo robota in jo ponovno namestite
- Nove besede
  - **vice versa (lat.):** v obratnem vrstnem redu

Vse pravice pridržane © 2019 • KUBO Robotics ApS • kubo.education

AKTIVNOST 2:

Nove funkcije

VPRAŠANJA ZA RAZPRAVO

Naloga 1:

- Ali je robot KUBO uspel priti do drugega košarkarskega koša in nazaj?
- Ali si moral/-a pri svoji poti odpraviti napake?
- Opiši nekaj razlik med potjo in funkcijo ko uporabljaš nove ploščice.
- Katere nove ploščice si uporabil/-a, da si napotil/-a robota KUBA nazaj do prvega košarkarskega koša?
- Ali si imel/-a kakšne težave pri sestavljanju funkcije

Naloga 2:

- Kako sta s sošolcem sodelovala pri sestavljanju funkcije, ne da bi najprej naredila pot?
- Ali je funkcija delovala v prvem poskusu? Če ne, kako si ugotovil/-a kaj se bilo potrebno spremeniti?
- Katero vrsto športa lahko robot KUBO opazuje s klopc

Naloga 3:

- Katere izmed novih ploščic moraš uporabiti, da napotiš robota KUBA nazaj do klopce?
- Ali sta si s sošolcem v paru med seboj pomagala pri sestavljanju funkcij?
- Kako si ustvaril svojo funkcijo (tako, da si s prstom pokazal/-a na kvadrate, jih štela ali tako da si si sestavljanje predstavljal/-a v mislih)
- Ali je tvoja funkcija pravilno delovala v prvem poskusu?

V RAZMISLEK

- Ali si imel/-a težave pri ustvarjanju funkcije ne da bi najprej naredil/-a pot? Kakšno strategijo si ubral/-a pri sestavljanju funkcije?
- Ko robot KUBO izvaja zapomnjeno funkcijo, ali mu lahko slediš s pomočjo ploščic da vidiš kaj bo robot KUBO naredil najprej? Ali ti to pomaga pri odpravljanju napak pri funkciji?

DODATNE NALOGE

- Robot KUBO želi raziskati druge dele telovadnice. Ustvari funkcije, ki bodo pripeljale robota KUBA do različnih mest in o tem napiši zgodbo.
- Kateri je tvoj najljubši šport? Ali lahko robot KUBO igra ta šport v telovadnici? Ustvari funkcijo, ki bi prikazala kako KUBO igra ta šport. Potem o temu napiši zgodbo.

Vse pravice pridržane © 2019 • KUBO Robotics ApS • kubo.education

AKTIVNOST 2:

Nove funkcije

ZAPISKI

Vse pravice pridržane © 2019 • KUBO Robotics ApS • kubo.education

AKTIVNOST 3:

Novi podprogrami

REZULTATA

- Spremeni dve funkciji v podprogram s pomočjo ploščic Coding+ TagTiles.
- Sestavljati funkcije in podprograme brez predhodnega ustvarjanja poti.

ČAS

- 45 minut

GRADIVO

- Naloga 1:
  - **robot KUBO**
  - **ploščice za zahtevnejše programiranje Coding+ TagTiles**
  - **ploščice z oznako gibanja TagTiles**
  - **ploščice TagTiles "Posnemi funkcijo" in "Izvedi funkcijo"**
  - **zemljevid telovadnice**
- Naloga 2:
  - **robot KUBO**
  - **ploščice za zahtevnejše programiranje Coding+ TagTiles**
  - **ploščice z oznako gibanja TagTiles**
  - **ploščice TagTiles "Posnemi funkcijo" in "Izvedi funkcijo"**
  - **zemljevid telovadnice**
- Naloga 3:
  - **robot KUBO**
  - **ploščice za zahtevnejše programiranje Coding+ TagTiles**
  - **ploščice z oznako gibanja TagTiles**
  - **ploščice TagTiles "Posnemi funkcijo" in "Izvedi funkcijo"**
  - **zemljevid telovadnice**

OPOMBE ZA UČITELJE

Naloga 1:

- Učenci naj med seboj sodelujejo tako, da eden sestavi prvo funkcijo od začetnega mesta do postanka, drugi učenec pa naj sestavi funkcijo od postanka do končnega mesta. Funkciji naj nato združita, da nastane ena sama s podprogramom.
- Učenci morajo imeti predstavo o tem kako sestaviti podprogram. Ta naloga predstavi postopek korak za korakom v primeru potrebe po osvežitvi znanja. Čas, ki je potreben za to nalogo, je odvisen od tega koliko so si učenci zapomnili o sestavljanju podprogramom.

Vse pravice pridržane © 2019 • KUBO Robotics ApS • kubo.education

AKTIVNOST 3:

Novi podprogrami

- Učenci naj imajo obe funkciji (ena funkcija in en podprogram) pri sebi, tako da lahko hkrati sledijo ploščicam in robotu KUBU, ko se le-ta premika.
- Če imate učence, ki so dovolj napredni, jim lahko med to aktivnostjo predstavite pojem algoritmov. Algoritem je veriga zaporednih navodil, ki izpolnjujejo nalogo, navadno za uporabo pri računalniškem programiranju ali matematiki. Vsak podprogram v danem programu je algoritem.

Naloga 2:

- Če imate na voljo dovolj časa, naj en učenec v paru ustvari obe funkciji in eno izmed njih spremeni v podprogram druge funkcije. Drugi sošolec v paru lahko nalogo ponovi (morda z drugimi ploščicami) potem ko prvi učenec konča z nalogo.
- Opomnite učence, da je sestavljanje funkcij ob robu zemljevida bolj praktično, saj jim jih kasneje ne bo potrebno premikati.

Naloga 3:

- Učenci bodo med prvim in drugim korakom zbirali ideje. O svojih idejah naj razpravljajo predno začnejo s sestavljanjem podprograma. Razprava lahko prav tako poteka s celotnim razredom.
- Pari naj prikažejo kako se robot KUBO igra v telovadnici. Priporočljivo je, da učencem določite časovni okvir v katerem naj ustvarijo igro za robota KUBA (npr. 10 min za ustvarjanje in 5 za predstavitev in ogled dela drugih parov).

SLOVARČEK

- Besede za obnovo
  - **podprogram:** funkcija znotraj druge funkcije

VPRAŠANJA ZA RAZPRAVO

Naloga 1:

- Katere barve boš uporabil/-a za posamezno funkcijo?
- Kdo bo ustvaril prvo funkcijo in kdo drugo?
- Ali sta obe funkciji delovali neodvisno ena od druge?
- Ali razumeš kako ustvariti podprogram?
- Ali je KUBO uspešno prispel do vseh postankov v prvem poskusu?

Naloga 2:

- Katere športe igrajo prijatelji robota KUBA?
- Kdo bo ustvaril prvo funkcijo in kdo drugo?
- Ali si moral/-a odpraviti napake v funkciji ali podprogramu?
- Katere ploščice Coding+ si uporabil/-a?

Vse pravice pridržane © 2019 • KUBO Robotics ApS • kubo.education

AKTIVNOST 3:

Novi podprogrami

Naloga 3:

- Kako si se odločil/-a katero igro bo igral robot KUBO?
- Ali je imel vsak učenec možnost sodelovanja pri zbiranju in deljenju idej?
- V katerem delu telovadnice bo potekala igra?
- Ali je kdo uganil katero igro si si zamislil/-a?

V RAZMISLEK

- Kako bi razložil/-a kaj je podprogram nekomu, ki ga še nikoli ni ustvaril?
- Kakšne so prednosti ustvarjanja podprogramov namesto ene same funkcije?

DODATNE NALOGE

- Robot KUBO bo cel dan preživel v telovadnici. Kaj bo počel? Napiši zgodbo, ki pripoveduje o temu kako robot KUBO sodeluje na tekmi, kako jo spremlja in kako gre po prigrizek do stojnice.
- Kakšna so pravila igra, ki jo robot KUBO igra v telovadnici med odmorom? Naredi seznam pravil in korakov, ki so potrebni za igranje te igre. Svoja pravila predaj drugemu paru, da vidiš ali lahko ustvarijo funkcijo s podprogramom tako, da bo robot KUBO lahko igral tvojo igro. Ali lahko dva robota KUBO igrata tvojo igro?

Vse pravice pridržane © 2019 • KUBO Robotics ApS • kubo.education

AKTIVNOST 3:

Novi podprogrami

ZAPISKI

Vse pravice pridržane © 2019 • KUBO Robotics ApS • kubo.education

AKTIVNOST 4:

Nove zanke in ponavljajoče se funkcije

REZULTATA

- Delaj z zankami, ki vsebujejo ploščice Coding+.
- Ustvari funkcijo, ki vključuje zanko s pomočjo ploščic Coding+.

ČAS

- 45 minut

GRADIVO

- Naloga 1:
  - **robot KUBO**
  - **ploščice za zahtevnejše programiranje Coding+ TagTiles**
  - **ploščice z oznako gibanja TagTiles**
  - **ploščice TagTiles "Posnemi funkcijo" in "Izvedi funkcijo"**
  - **ploščice TagTiles za zanke in parametre**
  - **zemljevid telovadnice**
- Naloga 2:
  - **robot KUBO**
  - **ploščice za zahtevnejše programiranje Coding+ TagTiles**
  - **ploščice z oznako gibanja TagTiles**
  - **ploščice TagTiles "Posnemi funkcijo" in "Izvedi funkcijo"**
  - **ploščice TagTiles za zanke in parametre**
  - **zemljevid telovadnice**
- Naloga 3:
  - **robot KUBO**
  - **ploščice za zahtevnejše programiranje Coding+ TagTiles**
  - **ploščice z oznako gibanja TagTiles**
  - **ploščice TagTiles "Posnemi funkcijo" in "Izvedi funkcijo"**
  - **ploščice TagTiles za zanke in parametre**
  - **zemljevid telovadnice**

OPOMBE ZA UČITELJE

Naloga 1:

- Ta naloga je pregled znanja o zankah. Učenci bodo glede na svoje izkušnje ustvarjanja zank nalogo rešili hitro.

Vse pravice pridržane © 2019 • KUBO Robotics ApS • kubo.education

AKTIVNOST 4:

Nove zanke in ponavljajoče se funkcije

- Če imajo učenci težave s tem, da robot KUBO sledi poti, naj ga postavijo na sestavljeno pot tako, da bo gledal v drugo smer. Glede na to kam se obrne, ko prečka prvo ploščico za obrat, se lahko učenci odločijo v katero smer mora robot KUBO gledati preden začne pot.
- Nekaterim učencem je lahko v pomoč, če preverijo pravilno zaporedje, ki ga zahtevata ploščici "Odprta zanka" in "Zaprta zanka."
- Če učenci ne odstranijo ploščice "Izvedi funkcijo," jo bo robot KUBO prečkal in samo ponavljal izvajanje zanke. Ker tako ne pride do pravilne izvedbe zanke, morajo učenci ploščico odstraniti takoj, ko jo robot KUBO prečka.
- Če učenci ne zaključijo zanke ali ne položijo ploščic v logičnem zaporedju, se bo na robotu KUBU prižgala rdeča lučka, KUBO se bo stresel in umaknil. Učenci morajo odstraniti napako in resetirati robota KUBA preden lahko ponovijo poskus.

Naloga 2:

- Priporočljivo je, da po prvem koraku preverite, če učenci razumejo besedno zvezo *ponavljajoča se funkcija*.
- Če je zanka pravilno ustvarjena, mora robot KUBO nadaljevati s ponavljanjem. Edini način, da robot KUBO neha z izvajanjem ponavljajoče se funkcije je, da se resetira.

Naloga 3:

- Oba koraka v tej nalogi sta lahko opravljena ustno ali pisno.
- Ta naloga ima več možnih rešitev, saj učenci izberejo vse dejavnike naloge (kateri šport se bo igral, kje in kako se bo igral). Sprogramirati morajo funkcijo in ponavljajočo se funkcijo.
- Učenci lahko dobijo nove ideje kaj bi še lahko poskusili, če pari med sabo ugibajo in se pogovarjajo o športih, ki so jih izbrali.
- Učenci lahko vključijo tudi druge predmete, kot so npr. predmeti iz družabnih iger

SLOVARČEK

- Besede za obnovo
  - **zanka:** ponavljajoče se dejanje ali dejanja
  - **ploščica TagTile za parameter:** ploščica, ki se uporablja, da robotu KUBO pove kolikokrat naj ponovi izvedbo zanke
- Nove besede
  - **ploščica TagTile "Zapri zanko:** ploščica za zanko, ki robotu KUBO pove, da naj konča s pomnjenjem
  - **ploščica TagTile "Odpri zanko":** ploščica za zanko, ki ima prostor za parameter in robotu KUBO pove, da začne s pomnjenjem
  - **ponavljajoča se funkcija:** funkcija, ki jo robot KUBO izvaja dokler se ga ne resetira

VPRAŠANJA ZA RAZPRAVO

Naloga 1:

- Ali bodo imeli vsi učenci robota KUBA poslali v isto smer?
- Kakšna je prednost ustvarjanja zank?
- Zakaj bi k funkciji dodal/-a zanko?

Vse pravice pridržane © 2019 • KUBO Robotics ApS • kubo.education

AKTIVNOST 4:

Nove zanke in ponavljajoče se funkcije

Naloga 2:

- Ali se spomniš kakšno funkcijo si ustvaril/-a na prejšnjem srečanju?
- Ali uživaš v teku tako kot robot KUBO?
- Kako lahko ustaviš robota KUBA, da preneha s tekom

Naloga 3:

- Kateri šport sta izbrala s sošolcem v paru?
- Če se sprva nista mogla dovoriti, kako sta se na koncu odločila kateri šport bo igral robot KUBO?
- Ali si ustvaril/-a podprogram v svoji funkciji, da je robot KUBO prišel iz enega konca telovadnice na drugega?
- Pojasni svojo ponavljajočo se funkcijo.

V RAZMISLEK

- Kdaj želiš uporabljati zanke, ko delaš z robotom KUBO?
- Kdaj bi bile ponavljajoče se funkcije uporabne v vsakdanjem življenju?

DODATNE NALOGE

- Če je vsaka stran kvadranta dolga 3 metre, kakšen je parameter za košarkarsko igrišče? Kakšna je njegova površina? Ali lahko določiš parametre in površino drugih delov telovadnice?
- Kako je ta telovadnica na zemljevidu podobna tisti, ki jo imaš na svoji šoli? Kako se razlikuje? Zapiši svoje ugotovitve in jih deli s sošolcem.

Vse pravice pridržane © 2019 • KUBO Robotics ApS • kubo.education

AKTIVNOST 4:

Nove zanke in ponavljajoče se funkcije

ZAPISKI

Vse pravice pridržane © 2019 • KUBO Robotics ApS • kubo.education

Standards Addressed

US ISTE CURRICULUM STANDARDS

Learning Outcome	Lesson Plan 1: Routes	Lesson Plan 2: Functions	Lesson Plan 3: Subroutines	Lesson Plan 4: Loops
1a Students articulate and set personal learning goals, develop strategies leveraging technology to achieve them and reflect on the learning process itself to improve learning outcomes.	•	•	•	•
1b Students build networks and customize their learning environments in ways that support the learning process.	•	•	•	•
1c Students use technology to seek feedback that informs and improves their practice and to demonstrate their learning in a variety of ways.	•	•	•	•
1d Students understand the fundamental concepts of technology operations, demonstrate the ability to choose, use and troubleshoot current technologies and are able to transfer their knowledge to explore emerging technologies.	•	•	•	•
2a Students cultivate and manage their digital identity and reputation and are aware of the permanence of their actions in the digital world.				
2b Students engage in positive, safe, legal, and ethical behavior when using technology, including social interactions online or when using networked devices.				
2c Students demonstrate an understanding of and respect for the rights and obligations of using and sharing intellectual property.				
2d Students manage their personal data to maintain digital privacy and security and are aware of data-collection technology used to track their navigation online.				
3a Students plan and employ effective research strategies to locate information and other resources for their intellectual or creative pursuits.				
3b Students evaluate the accuracy, perspective, credibility, and relevance of information, media, data, or other resources.				
3c Students curate information from digital resources using a variety of tools and methods to create collections of artifacts that demonstrate meaningful connections or conclusions.				
3d Students build knowledge by actively exploring real-world issues and problems, developing ideas and theories, and pursuing answers and solutions.				
4a Students know and use a deliberate design process for generating ideas, testing theories, creating innovative artifacts or solving authentic problems.	•	•	•	•
4b Students select and use digital tools to plan and manage a design process that considers design constraints and calculated risks.	•	•	•	•

Vse pravice pridržane © 2019 · KUBO Robotics ApS · kubo.education

Standards Addressed

US ISTE CURRICULUM STANDARDS

Learning Outcome	Lesson Plan 1: Routes	Lesson Plan 2: Functions	Lesson Plan 3: Subroutines	Lesson Plan 4: Loops
4c Students develop, test and refine prototypes as part of a cyclical design process.	•	•	•	•
4d Students exhibit a tolerance for ambiguity, perseverance and the capacity to work with open-ended problems.	•	•	•	•
5a Students formulate problem definitions suited for technology-assisted methods such as data analysis, abstract models and algorithmic thinking in exploring and finding solutions.	•	•	•	•
5b Students collect data or identify relevant data sets, use digital tools to analyze them, and represent data in various ways to facilitate problem-solving and decision-making.	•	•	•	•
5c Students break problems into component parts, extract key information, and develop descriptive models to understand complex systems or facilitate problem-solving.	•	•	•	•
5d Students understand how automation works and use algorithmic thinking to develop a sequence of steps to create and test automated solutions.	•	•	•	•
6a Students choose the appropriate platforms and tools for meeting the desired objectives of their creation or communication.	•	•	•	•
6b Students create original works or responsibly repurpose or remix digital resources into new creations.	•	•	•	•
6c Students communicate complex ideas clearly and effectively by creating or using a variety of digital objects such as visualizations, models or simulations.	•	•	•	•
6d Students publish or present content that customizes the message and medium for their intended audiences.	•	•	•	•
7a Students use digital tools to connect with learners from a variety of backgrounds and cultures, engaging with them in ways that broaden mutual understanding and learning.				
7b Students use collaborative technologies to work with others, including peers, experts, or community members, to examine issues and problems from multiple viewpoints.				
7c Students contribute constructively to project teams, assuming various roles and responsibilities to work effectively toward a common goal.				
7d Students explore local and global issues and use collaborative technologies to work with others to investigate solutions.				

Vse pravice pridržane © 2019 · KUBO Robotics ApS · kubo.education

Standards Addressed

UK NATIONAL CURRICULUM COMPUTER SCIENCE STANDARDS

	Learning Outcome	Curriculum Aspect	Lesson Plan 1: Routes	Lesson Plan 2: Functions	Lesson Plan 3: Subroutines	Lesson Plan 4: Loops
AIMS	**The national curriculum for computing aims to ensure that all pupils:**					
	can understand and apply the fundamental principles and concepts of computer science, including abstraction, logic, algorithms and data representation	**CS**	•	•	•	•
	can analyse problems in computational terms, and have repeated practical experience of writing computer programs in order to solve such problems	**CS**	•	•	•	•
	can evaluate and apply information technology, including new or unfamiliar technologies, analytically to solve problems	**IT**	•	•	•	•
	are responsible, competent, confident and creative users of information and communication technology	**DL**	•	•	•	•
KEY STAGE 1	Understand what algorithms are	**CS**	•	•		
	Understand that algorithms are implemented as programs on digital devices	**CS**	•	•		
	Understand that programs execute by following precise and unambiguous instructions	**CS**	•	•		
	Create simple programs	**CS**	•	•		
	Debug simple programs	**CS**	•	•		
	Use logical reasoning	**CS**	•	•		
	Predict the behaviour of simple programs	**CS**	•	•		
	Use technology purposefully to create, organise, store, manipulate and retrieve digital content	**IT**	•	•		
	Recognise common uses of information technology beyond school	**DL**				
	Use technology safely and respectfully	**DL**	•	•		

Vse pravice pridržane © 2019 · KUBO Robotics ApS · kubo.education

Standards Addressed

UK NATIONAL CURRICULUM COMPUTER SCIENCE STANDARDS

	Learning Outcome	Curriculum Aspect	Lesson Plan 1: Routes	Lesson Plan 2: Functions	Lesson Plan 3: Subroutines	Lesson Plan 4: Loops
KEY STAGE 1	Keep personal information private	DL				
	Identify where to go for help and support when they have concerns about content or contact on the internet or other online technologies.	DL				
KEY STAGE 2	Design programs that accomplish specific goals	CS	•	•	•	•
	Write programs that accomplish specific goals	CS	•	•	•	•
	Debug programs that accomplish specific goals	CS	•	•	•	•
	Control or simulate physical systems	CS	•	•	•	•
	Solve problems by decomposing them into smaller parts	CS			•	•
	Use sequence in programs	CS	•	•	•	•
	Use selection in programs	CS				
	Use repetition in programs	CS				•
	Work with variables	CS				
	Work with inputs	CS	•	•	•	•
	Work with outputs	CS	•	•	•	•
	Use logical reasoning to explain how some simple algorithms work	CS	•	•	•	•
	Use logical reasoning to detect and correct errors in algorithms and programs	CS	•	•	•	•
	Understand computer networks including the internet	CS				

Vse pravice pridržane © 2019 · KUBO Robotics ApS · kubo.education

Standards Addressed

UK NATIONAL CURRICULUM COMPUTER SCIENCE STANDARDS

	Learning Outcome	Curriculum Aspect	Lesson Plan 1: Routes	Lesson Plan 2: Functions	Lesson Plan 3: Subroutines	Lesson Plan 4: Loops
KEY STAGE 2	Understand they can provide multiple services, such as the world wide web	CS				
	Understand the opportunities they offer for communication and collaboration	DL				
	Use search technologies effectively	IT				
	Appreciate how results are selected and ranked	CS				
	Be descerning in evaluating digital content	DL				
	Select, use and combine a variety of software (including internet services) on a range of digital devices to design and create a range of programs, systems and content that accomplish given goals, including collecting, analysing, evaluating and presenting data and information	IT				
	Use technology safely, respectfully and responsibly	DL	•	•	•	•
	Recognise acceptable/unacceptable behaviour	DL				
	Identify a range of ways to report concerns about content and contact	DL				

Vse pravice pridržane © 2019 · KUBO Robotics ApS · kubo.education