

EARLY kennsluáætlun

Viðfangsefni: Lyftingar með Marty

Markmið: Nemendur læra að:

- Setja saman vélmennið Marty
- Notað Scratch fyrir einfalda grunnforritun
- Forrita einfaldar hreyfingar fyrir Marty
- Notað og eflast í þyngdamælingum



Færni nemenda sem þróast á meðan á vinnu stendur. Aðalnámskrá grunnskóla →

Við lok 7. bekkjar getur nemandi:

- sýnt sjálfstæði í vinnubrögðum undir leiðsögn og í samvinnu með öðrum
- nýtt sér mismunandi tæknibúnað á hagkvæman og fjölbreyttan hátt
- nýtt hugbúnað og forrit við einfalda vinnu
- nýtt hugbúnað/forrit við miðlun þekkingar á skapandi og skýran hátt
- notað hugtök og aðferðir rúmfræðinnar til að útskýra hversdagsleg og fræðileg fyrirbrigði
- áætlað og mælt horn, þyngd, tíma og hitastig með viðeigandi mælikvarða og dregið ályktanir af mælingunum

Hæfnimarkmið og þjáfun í þessu verkefni:

- Setja saman vélmenni
- Forrita vélmenni með kubbum með byggja á myndrænu forritunarmáli.
- Lausnaleit
- Samvinna

Markhópur: nemendur á miðstigi grunnskóla (5.-6.bekkur)

Aldur nemenda: 11 - 12 ára

Fjöldi nemenda: hámark 10 í hóp

Lengd (áætlaður tími/fjöldi kennslustunda): 3 kennslustundir, 45 - 90 mínútur í senn

Forsendur verkefnis (nauðsynlegur búnaður og upplýsingar af neti):

- Vélmannið Marty (helst fleiri en einn til að allir nemendur geti unnið í einu)
- Tölvur eða snjalltæki tæknilega búin til að forrita með Scratch
- Litlir hlutir fyrir Marty að grípa í og lyfta
- Vigt
- Rafrænt efni til stuðnings á <https://robotical.io/>

Kynning á kennsluáætluninni (ásamt. mögulegum hugbúnaði, aðrir valkostir og áhættuþættir):

Marty er fullforritanlegt þráðlaust gangandi vélmanni. Það er skemmtilegt leikfang fyrir krakka að leika með en einnig öflugt tæki til að læra grunnforritun, raf-og vélfræði í gegnum skemmtilegt ferli. Marty er sérhannaður með þrívíddarprentaða aukahluti og hægt er að uppfæra hann og það sem hæð gerir með Raspberry Pi tölvu og myndavél. Í þessari kennsluáætlun munu nemendur læra að setja Marty saman og forrita hann til að framkvæma ýmsar hreyfingar. Einkum munu nemendur láta Marty lyfta litlum hlutum af mismunandi þyngd til að komast að getu gripsins. Þess vegna tengist þetta lausnaleitandi nám ekki aðeins upplýsingatækni heldur líka verk-og eðlisfræði.

Áður en vinna hefst (undirbúningur kennara):

- Undirbúa tölvuver með nægum vinnustöðvum fyrir nemendur; þeir gera einnig notað snjalltæki.
- Nemendur geta byrjað að forrita Marty með því að nota Scratch sem er forritun með kubbum. (færari nemendur geta notað Python forritun). Sjá til þess að allar tölvur tengist stöðugu netsambandi og hafi Scratch búnaðinn.
- Fjöldi tækja ræður stærð nemendahópa á hverri stöð. Tilvalinn fjöldi nemenda saman í hóp eru 2-3 sem sjá um að setja vélmannið saman. Flestir hlutar vélmannisins er hægt að prenta í þrívídd svo þannig er hægt að draga úr kostnaði og einungis kaupa nauðsynleg rafræn- og vélræn tæki. Mikilvægt er að kennari undirbúi sig fyrst með því að setja vélmannið saman sjálfur og forrita það til að vera við öllu búinn þegar kemur að því að aðstoða nemendur.

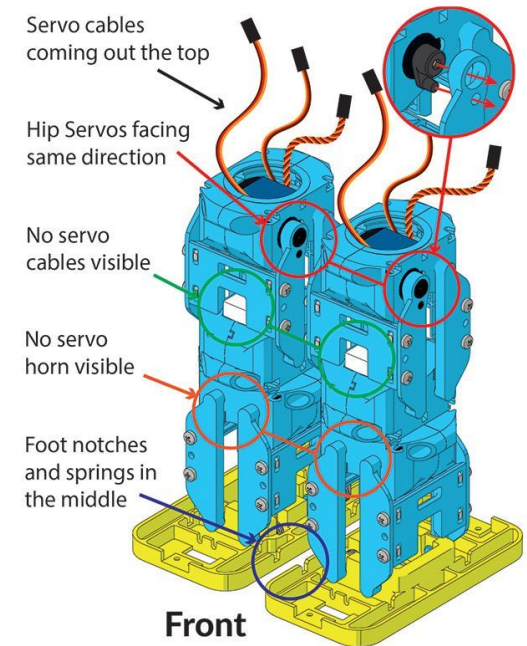
Meginhluti kennsluáætluninnar (3 kennslustundir)

Best er að allir nemendur fái að taka þátt í öllum skrefum og verkefnum, eftir getu og færni hvers og eins sem og fjölda tölva, snjalltækja og vélmenna sem í boði eru á hverri vinnustöð. Hugsanlega er samt best að keyra fyrstu kennslustundina á því að setja saman vélmenni með þeim nemendum sem færastir eru í forritun - setja saman 1-3 vélmenni og svo taka aðrir nemendur þátt.

Fyrsta kennslustund: Vélmennið Marty sett saman

Að vinna með Marty getur reynst skemmtilegt ævintýri. Það byrjar rólega jafnvel þótt þú kaupir settið til að setja saman eða þrívíddarprentar einhvern hluta sjálf. Hér eru skýrar leiðbeiningar [clear and helpful guide](#), hvernig á að setja Marty saman.

Samt sem áður, næstu skref: tengjast þráðlaust, connecting to WiFi, stilla og tengjast Scratch forritunar búnaðinum, getur reynst krefjandi fyrir einhverja. Þó að það séu skýrar og einfaldar rafrænar leiðbeiningar, svarar Marty ekki endilega öllum skipunum eins og hann ætti að gera. Af þessum ástæðum ákváðum við að taka upp þetta kennslumyndband [this tutorial](#) til að sýna allt ferlið og lausnir við þeim vanda sem upp gæti komið.



Önnur kennslustund: Scratch forritun

Scratch er einfaldasta leiðin til að forrita Marty og þá tilvalin leið fyrir byrjendur. is the simplest way to program Marty and thus an ideal tool for beginners. Viðmótið er einfalt og skipanirnar myndrænar og einfalt að setja saman og búa til forritun. Marty á vefsíðu þar sem finna má nokkur kennslumyndbönd [tutorials](#) sem getað hjálpað nemendum að læra grunnatriði forritunar á vélmenninu svo það framkvæmi einhverjar skipanir. Í þessari kennslustund æfa nemendur sig með því að smella og draga kubba(skipanir) til að geta:

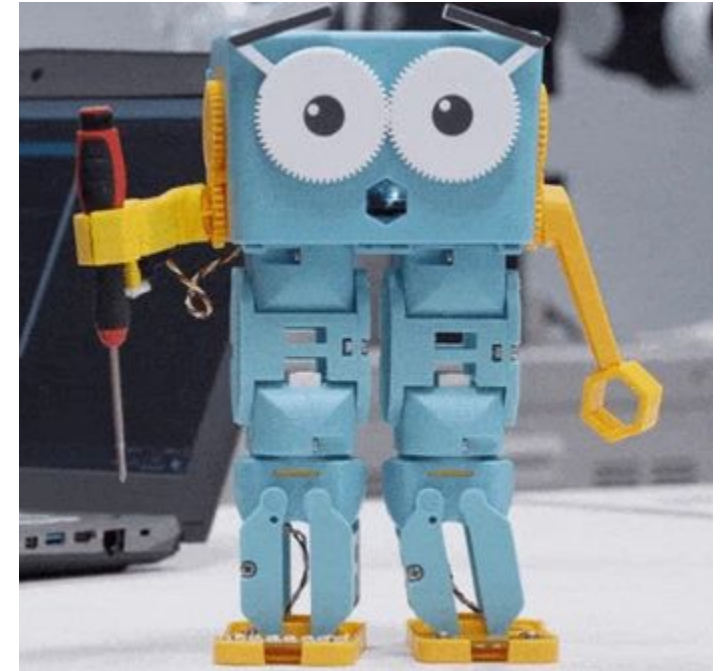


- kveikt á vélbúnaði Marty og skila honum aftur í standandi skipun
- látið Marty ganga og dilla sér
- láta hann meira krefjandi göngur til að forðast hindrandir á veginum og láta hann stoppa nálægt brúninni

Þriðja kennslustund: Hversu þungu getur Marty lyft

Marty er með hendur sem geta gripið utan um hluti og haldið þeim. Hægt er að forrita hann til að grípa um hluti og lyfta þeim. Þó að það sé nokkuð einfalt að meta stærð þess hlutar sem Marty á að lyfta, bara með því að horfa á hlutinn og stærð gripsins er aðeins erfiðara að giska á þyngd hlutar sem Marty getur lyft. Þessi áskorun gefur tilefni til lausnaleitar með eftirfarandi skrefum:

- Fyrst skulu nemendur velja nokkra hluti af mismunandi þyngd sem vélmennið getur gripið utan um með höndunum. Kennari ætti að vera búinn að velja fyrirfram ákveðna hluti og stýra þannig vali nemenda. Hluti eins og skrúfjárn, skiptilykla af mismunandi stærð og svo framvegis.
- Næsta skref er að búa til Scratch forritun og láta Marty grípa um einn hlutinn og lyfta honum upp yfir höfuð.
- Vélmenninu er gefinn þyngri og þyngri hlutur þar til hann stoppar. Þá þurfa nemendur að áætla hversu mikla þyngd getur hann lyft.
- Hver hópur skráir hjá sér sínar niðurstöður og svo bera hóparnir sig saman.
- Á þessu stigi gæti verið gagnlegt og skemmtilegt að leggja inn eða rifja upp eðlisfræðihugtök er varða mælingar.



Námsframvinda

Nemendur munu geta:

- Setja saman lítinn vélmennahandlegg, þar sem fylgihlutir eru til staðar.
- Notaða kubba forritun til að framkvæma hreyfingar.
- Samvinna með öðrum nemendum á vinustöðvunum.

Heimildir

Þessi kennsluáætlun er byggð á efni sem er aðgengilegt á <https://robotical.io/>