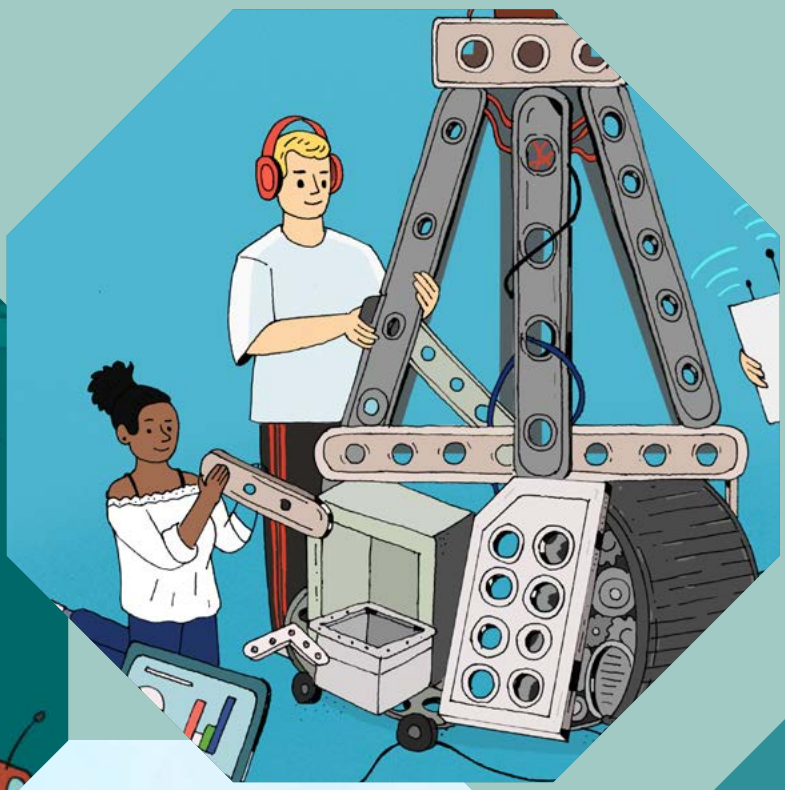
Bálgát

programmerenmáhttui

ÁRRABAJÁSGEASSIMIS JA OVDA- JA VUOĐĐOOAHPAHUSAS



Sámegielat Bálgát programmerenmáhttui -rávagirjjáža lea buvttadan Našuvnnalaš audiovisuála instituhtta (Kansallinen audiovisuaalinen instituutti) KAVI. Rávagirjjáža leat leamaš ráhkadeamen ovttasbarggus KAVI:in programmerenmáhtu oahpahusa ja mediabajásgeassima áššedovdit Suomen Koodikoulus (Suoma kodaskuvla), ovddidanprográmma bargojoavkkuin ja vuođđooahpahusa giettis. Giitosat buohkaide, geat leat leamaš mielde ráhkadeamen rávagirjjáža!

Rávagirjjáš lea almmustahttojuvvon oassin riikkaviidosaš Ođđa lohkanmáhtut -ovddidanprográmmas (2022–2023). Prográmma fállá bargoneavvuid medialohkanmáhtu, programmerenmáhtu ja digitála máhtu ja diehto- ja gulahallanteknologiijalaš máhtu ovddideapmái árrabajásgeassimis ja ovda- ja vuođđooahpahusas. Prográmma lea ruhtadan oahpahus- ja kulturministeriija ja ollašuhttán Našuvnnalaš audiovisuála instituhtta KAVI ja Oahpahusráđđehus.

Rávagirjjáš čohkke buori pedagogalaš doaibmama ja buori máhtu govvádusaid ja daid govvideaddji ovdamearkkaid. Ovdamearkkat leat válljejuvvon árabut suoma- ja ruoŧagillii almmustahttojuvvon Bálgát programmerenmáhttui -ráiddu rávagirjjážiin (2. preanttus) árrabajásgeassimii ja ovdaoahpahussii, jahkeluohkáide 1–6 ja 7–9. Vástideaddji čohkkejeaddji rávagirjjáš lea ráhkaduvvon maiddái medialohkanmáhttui. Lassidieđuid ja rávagirjjáža gávnnat čujuhusas **www.uudetlukutaidot.fi** ja **www.uudetlukutaidot.fi/se**.

Teavsttat: Jussi Koivisto ja Tarmo Toikkanen, *Suomen Koodikoulu Oy* ja Saara Salomaa, Lauri Palsa, Johanna Sommers-Piiroinen ja Sasu Leinonen *Našuvnnalaš audiovisuála instituhtta*
Jorgalus: Lingsoft Language Services Oy
Govuheapmi: Jauri Laakkonen (Árrabajásgeassin ja ovdaoahpahus), Maxim Usik (Jahkeluohkát 1–6), Emma Kantanen (Jahkeluohkát 7–9)
Doadjin: Kiira Koivunen ja Tuomas Korolainen, Mene Creative Oy

ISBN 978-952-7475-32-4 (PDF),
Našuvnnalaš audiovisuála instituhta publikašuvnnat 1/2023 (ISSN 2342-5970)
ISBN 978-952-7475-45-4 (njađđojuvvon),
Našuvnnalaš audiovisuála instituhta publikašuvnnat 1/2023 (ISSN 2342-5970)

Creative commons CC BY 4.0
creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.fi

KANSALLINEN AUDIOVISUAALINEN INSTITUUTTI
NATIONELLA AUDIOVISUELLA INSTITUTET
NATIONAL AUDIOVISUAL INSTITUTE

UUDET LUKUTAIDOT

Našuvnnalaš audiovisuála instituhtta lea mediabajásgeassinvirgeoapmahaš, guhte lága (1434/2007) mielde ovddida mediabajásgeassima, mánáid mediamáhtuid mediabirrasa, mii lea mánáide dorvvolaš. Mii oassálastit aktiivvalaččat servodatlaš ságastallamii mediabajásgeassima birra ja dieđihit áššiin, mat laktásit mánáide ja mediai. Midjiide sáhttá álo váldit oktavuođa áššiin, mat gusket mediabajásgeassimii ja medialohkanmáhttui.

Sisdoallu

Veahkkin programmerenmáhtu bálgáide 4

Ná geavahat rávagirjjáža 5

ÁRRABAJÁSGEASSIN JA OVDAOAHPAHUS 6

Programmerema vuođul jurddašeapmi 7

Buorre pedagogalaš doaibman árrabajásgeassimis 8

1. Duhkorasaid kategoriseren 9

Buorre pedagogalaš doaibman ovdaoahpahusas 10

2. Sealggit vuostálagaid 11

Dutki bargan ja buvttadeapmi..... 12

Buorre pedagogalaš doaibman árrabajásgeassimis 13

3. Imašlaš buncarat 14

Buorre pedagogalaš doaibman ovdaoahpahusas 15

4. Olmmošmašiinnat huksejit 16

Programmerejuvvon birrasat ja dain doaibman..... 17

Buorre pedagogalaš doaibman árrabajásgeassimis 18

5. Automáhtalaš vai manuála? 18

Buorre pedagogalaš doaibman ovdaoahpahusas 19

6. Dutkat oahpes applikašuvnnaid 19

JAHKELUOHKÁT 1–2 JA 3–6 20

Programmerema vuođul jurddašeapmi..... 21

Buorre máhttu jahkeluohkáin 1–2 22

7. Gulahallan 23

Buorre máhttu jahkeluohkáin 3-6..... 24

8. Sárggo ja árvit programmeremiin..... 25

Dutki bargan ja buvttadeapmi..... 26

Buorre máhttu jahkeluohkáin 1–2 27

9. Lihkada lihkada! 28

Buorre máhttu jahkeluohkáin 3-6..... 29

10. Ealláhit málagovaid 30

Programmerejuvvon birrasat ja dain doaibman 31

Buorre máhttu jahkeluohkáin 1–2 32

11. Leatgo don sihkkarit don? 33

Buorre máhttu jahkeluohkáin 3-6 34

12. Filbma juste dutnje! 35

JAHKELUOHKÁT 7–9 36

Programmerema vuođul jurddašeapmi..... 37

Buorre máhttu jahkeluohkáin 7-9 38

13. Generaliseret albmanusaid diagrámmaiguin 39

Dutki bargan ja buvttadeapmi..... 40

Buorre máhttu jahkeluohkáin 7-9 41

14. Dahkat interaktiivvalaš ovdanbuktimiid albmanusain..... 42

Programmerejuvvon birrasat ja dain doaibman 43

Buorre máhttu jahkeluohkáin 7-9 44

15. Ohcat dieđuid ja oahppat ohcat 45

Lassimateriálat..... 46

Ođđa lohkanmáhtut doarjjan digiáiggi oahpahusas ja bajásgeassimis 47

Veahkkin programmerenmáhtu bálgáide

Dát rávagirjjáš fállá dutnje pedagogalaš bálgáid ja praktihkalaš ovdamearkkaid programmerenmáhtu ovddideapmái mánáid ja nuoraid bajásgeassimis ja oahpahusas.

Programmerenmáhttu lea buohkaide ávkkálaš máhttu, mii ii leat dušše koden. Máhttui gullet nannosit jurddašeami girjás máhttu ja áddejupmi digitála, programmerejuvvon máilmmis ja doaibmamis das ja lassin das, maid visot programmeremiin sáhttá ollašuhttit. Buot mánát ja nuorat galggašedje beassat ovttaveardásaččat oahpásmuvvat programmeremii. Seammás oažžut oahpahusa buori eallimii ja aktiivvalaš doaibmamii digitála ja programmerejuvvon birrasiin.

Programmerejeaddji jurddašeami ja programmeremii laktáseaddji máhtuid hárjehallan ii leat oaivvilduvvon liigebargun bajásgeassimii ja oahpahussii. Dat lea oaivvilduvvon lunddolaš ja árgabeaivválaš oassin bajásgeassimis ja oahpahusas, mat ožžodit dieđuid mánáid ja nuoraid vásáhusmáilmmis. Programmerenjurddašeami ja programmeremis dárbbašlaš válmmasvuođaid sáhttá ovddidit máŋggaiguin oahpes metodaiguin, maiddái almmá dakkár rusttegiid haga, maid ferte programmeret.

Unnoražžii birastahtti teknologiijalaš máilbmi lea ođas ja miellagiddevaš. Árrabajásgeassimis ja ovdaoahpahusas mánát oahpásmuvvet digitála máilbmái ja teknologiijai jearahemiin, geahččaladdamiin, lihkademiin ja stoahkamiin sihke ieža ja ovttas earáiguin dahkama bokte. Mánáide fállojuvvojit vásáhusat hutkás ovdanbuktimis ja dahkamis teknologiija olis. Mánát bagadallojuvvojit áiccadit, dutkat ja gieđahallat digitála birrasa ja dan albmanusaid vugiiguin, mat dahket daid áddehahttin ja dan mielde áššin, maid mánáin lea álkit hálddašit.

Vuolleskuvllas programmerenmáhtu ovddideamis dehálaš áššit leat oahppiid áicamat birastahtti máilmmis ja daid bokte šaddi vuogas ja somás dahkan ja dutkan ja lassin oahppiid iežaset eallimii laktáseaddji geahččaladdamat ja innovašuvnnat. Programmerenmáhtu ohppet iešguđet oahppoávdnasiin ja oahppoávnnasrájáid rasttildeaddji bargamis ja oktasašgárgeheamis, mas ávkkástallet maiddái diehto- ja gulahallanteknologiijalaš máhtuin ja medialohkanmáhtuiguin.

Badjeskuvlaahkásaš nuorain leat máŋggalágan mediageavaheami máhtut ja digitála birrasat fállet sidjiide bargoneavvuid ja kanálaid ovdanbuktit iežaset jiena – iežaset ovdanbuktimii, oassálastimii ja váikkuheapmái. Máhttu ja vásáhusat programmeremis sáhttet goittotge molsašuddat ovdamearkka dihtii nuora iežas beroštumi ja ovddit skuvlaoahpahusa geažil. Badjeskuvllas berre nannet oahppiid máhtu ja válmmasvuođaid doaibmat iehčanassii ja ovttas programmerejuvvon birrasiin ja geavahit programmerema hutkás bargamii, iežas ovdanbuktimii ja duohta eallima gažaldagaid ja čuolmmaid čoavdimii. Beroškeahttá oahppoávdnasis, oahppiiguin sáhttá suokkardallat ja dutkat, mot programmerejuvvon teknologiija, iešguđetlágan digitála birrasat ja programmeren ovttastuvvet ovdamearkka dihtii automašuvnna, simulašuvnna, dáhta dahje spealuid bokte namuhuvvon diehtosuorgái ja dan oahppamii.

Govvádusat ja pedagogalaš ovdamearkkat vuođđuduvvet árrabajásgeassinplána (2022), ovdaoahpahusa oahppaplána (2014) ja vuođđooahpahusa oahppaplána vuođuštusaide (2014), ja daid ulbmil lea doarjut ja arvvosmahttit máŋggabealagis programmerema oahpahussii oassin iešguđet oahppoávdnasiin. Programmerenmáhttu laktása oahppaplánas nannosit lávdamáhtolaš máhttui: erenomážit máŋggalohkanmáhttui ja diehto- ja gulahallanteknologiijalaš máhttui.

Mii sávvat movttiidahtti fuomášumiid ja ilu bargamii programmerenmáhtu bálgáide!

Ná geavahat rávagirjjáža

Programmerenmáhttu lea rávagirjjážis juhkkojuvvon golmma váldosuorgái: *programmerenjurddašeapmi, dutki bargan ja buvttadeapmi ja lassin programmerejuvvon birrasat ja doaibman dain*. Váldosuorggit čuvvot **Ođđa lohkanmáhtut -ovddidanprográmmas** ráhkaduvvon buori pedagogalaš doaibmama ja oahppi buori máhtu govvádusaid. Guđege váldosuorggi siste čilgejuvvojit dárkilabbot doaimma mihttomearit ja sisdoalut ja addojuvvojit ovdamearkkat doaimmaide mánáiguin ja nuoraiguin.

Praktihka bargamis surggiid sisdoalut laktásit nuppiidasaset. Váldosuorgejuohku veahkeha čiekŋudit pedagogalaš jurddašeami ja plánet ja árvvoštallat doaimmaid girjájit. Ovdamearkkaiguin sáhttá ávkkástallat dakkárin dahje heivehit iežas joavkku mielde.

Ovdamearkkain leat vuhtiiváldojuvvon ahkodagaid ja máhtuid ovdáneapmi ja lassin jahkeluohkkáollisvuođaid mihttomearit ja oahppiid máhtuid ovdáneapmi. Doaimmaid gáibádusdássi lea meroštallojuvvon symbolaiguin, mas okta symbola mearkkaša álkimus hárjehusa ja golbma gáibideaddjimus hárjehusa. Daningo mánát ja nuorat ja sin joavkkut leat gaskaneaset iešguđetláganat, ii leat ulbmil goittotge doaladuvvat čadni láhkai, muhto baicca buot hárjehusovdamearkkaid sáhttá ollašuhttit maiddái heivehuvvon hámis earáge ahkejoavkkuin.

Lea dehálaš, ahte oahpaheaddjit ja bajásgeassit diđoštit, ahte visot ii dárbbaš máhttit dalán. Guovddážis lea áddet, manin dát áššit dahkkojuvvojit. Rávesolbmotge ožžot leat oahppit. Rávagirjjáža bokte ja lassin ovttasbargamiin mánáiguin ja nuoraiguin, juohkehaš sáhttá gávdnat iežas bálgáid programmerema máilbmái. Programmerenmáhttui heivvolaš lassimateriálat leat valjis oažžun láhkai neahtas.

Árrabajásgeassin ja ovdaoahpahus

1

Programmerema vuođul jurddašeapmi

Unnoračča vásáhusmáilbmi ja árgabeaivvi rutiinnat ja stohkosat sisttisdollet lunddolačča ollu vejolašvuođaid hárjehallat programmerenjurddašeami. Máhtut, mat hárjehallojuvvojit árrabajásgeassimis ja ovdaoahpahusas, leat ovdamearkka dihtii áššiid kategoriseren, veardádallan ja ordnen ja ođđasit dáhpáhuvvi ja jeavddalaš ráhkadusaid dovdán. Čuolbmačoavdima hárjehallet imaštallamiin ja nammademiin albmanusaid, čuolmmaid ja ollisvuođaid ja juohkimiin daid smávit osiide dutkojuvvot ja čovdojuvvot.

Programmeren lea aiddolaš doaibmarávvagiid addin muttuid mielde nu, ahte muhtin bargu čađahuvvo dahje čuolbma čoavdása. Dákkár doaibmarávvagat gohčoduvvojit programmeremis algoritman. Mánáiguin oahpahallojuvvo vuohčča doaibmat rávvagiid mielde ja dan maŋŋá geahčča addit doaibmarávvagiid ieža. Hárjehallan dahkkojuvvo oassin árgabeaivvi buđaldemiin ja ovdamearkka dihtii njuolggadusstohkosiin, main mánát besset vurrolagaid maiddái stivret eará duhkoraddiid ja stohkosa ovdáneami.

Programmerenjurddašeami máhtuid sáhttá hárjehallat máŋgga láhkai. Árrabajásgeassimis ja ovdaoahpahusas máhtut oahpahallojuvvojit stoahkamiin ja doaimmalaš geahččaladdamiid bokte ja váldooasis almmá rusttegiid haga. Juos geavahusas leat ahkodahkii heivvolaš stivrenvuloš duhkorasat ja rusttegat dahje applikašuvnnat, mat dorjot programmerenjurddašeami, daiguin gánnáha riggudahttit mánáid oahpásmuvvama programmeremii.

Buorre pedagogalaš doaibman árrabajásgeassimis

Logihkalaš jurddašeapmi ja dieđu gieđahallan
Oahppanbirrasat plánejuvvojit nu, ahte mánát sáhttet stoagadettiineaset hárjehallat programmeremis dárbbašuvvon jurddašeami máhtuid: kategoriserema, veardádallama ja ortnegii bidjama. Mánáiguin áiccadit maiddái jeavddalašvuođaid ja áššiid, mat geardduhuvvojit.

Čuolmmaid čoavdin ja modelleren
Mánát roahkasmahttojit imaštallat ja ovdanbuktit gažaldagaid birrasa albmanusain ja áššiin ja maiddái ohcat daidda ieža vástádusaid ja čovdosiid. Nammadit ja čilget albmanusaid ovttas.

Programmeremii laktáseaddji doaibma, doahpagat ja vuođđoráhkadusat
Oahpahallat stoahkamiin ja doaimmalaš bargobihtáid bokte doaibmat rávvagiid mielde. Rávvagat sáhttet leat gorutlaččat, visuálat, sánálaččat dahje vuođđuduvvat jienaide.

1. Duhkorasaid kategoriseren

Bargama, mii ovddida programmerenjurddašeami, lea álki ovttastahttit oassin árgabeaivvi doaimmain ja duhkoraddanbirrasiin. Beaivválaš doaimmain geavahuvvon duhkorasaid ja eará gálvvuid čohkkedettiin ja ordnedettiin sáhttá hárjehallat kategoriseret ja veardádallat daid.

Plánejehket mánáiguin joavkku duhkorasaide ja mánáid eará gálvvuide čielgasit daidda merkejuvvon ja bissovaš báikkiid. Smihttet ovttas, maiguin ákkaiguin duhkorasaid sáhtášii kategoriseret dahje daid livčči vuogas ordnet gássaide ja hilduide. Ordnejehket duhkorasaid ja merkejehket duhkorasaid sajiid daid kategoriserenákka vuođul heivvolaš govaiguin. Govaid sáhttá ráhkadit mánáiguin ovdamearkka dihtii govvemiin.

Go mánát leat ieža leamaš mielde hábmemin stoahkanbirrasa ja kategoriserenrávvagiid, de duhkorasaid ja eará gálvvuid ordnen lea sidjiide somás bargu, mii geardduhuvvo árgabeaivvis.

- Vuollil 3-jahkásaččaide ja eará mánáide, geaidda bissovašvuohta ja oahpes ráhkadusat leat erenomáš dehálaččat, lea doarvái, ahte kategoriseren hárjehallojuvvo ja geardduhuvvo: buot duhkorasaide ja gálvvuide gávdnojit iežaset sajit, go dat kategoriserejuvvojit seammá láhkai beaivvis nubbái.
- Stuorát mánáiguin duhkorasaid kategoriserenákkaid ja govaid sáhttá hábmet heivvolaš áiggiid. Ođđa kategoriserenákkaid sáhttá plánet mánáiguin dahje addit daid sidjiide gárvves kategoriserenhárjehussan. Kategoriserenákkat sáhttet leat ovdamearkka dihtii sturrodat, hápmi, ivdni, deaddu, stoahkama temá dahje luondu (huksen, lihkadeapmi, gávppášanstoagus, olgoduhkoras jnv.) dahje ovdamearkka dihtii iešvuođaid veardádallan (dimis–garas, jidnii–jaskat, uhcci–stuoris jnv.).

Buorre pedagogalaš doaibman ovdaoahpahusas

Logihkalaš jurddašeapmi ja dieđu gieđahallan
Mánáiguin geahččaladdat ja buvttadit stoaguslaččat doaimmaid, mat geardduhuvvojit jeavddalaččat dego ritmmat. Dasa lassin suokkardallat mii áššiid dagahii man nu ášši. Dahkkon válljejumit čilgejuvvojit sánálaččat ja ovttas.

Mánát bagadallojit kategoriseret, veardádallat ja ordnet áššiid dihto ákkaid vuođul, dego hápmi, sturrodat dahje ivdni.

Čuolmmaid čoavdin ja modelleren
Mánát arvvosmahttojit dutkat ja lađastallat árgabeaivvi albmanusaid ja suokkardallat daidda laktáseaddji gažaldagaid. Mánáiguin hárjehallat govvidit ja čilget áicamiid ja suokkardallat iežaset čovdosiid.

Programmeremii laktáseaddji doaibma, doahpagat ja vuođđoráhkadusat
Oahpásmuvvat algoritmma doahpagii dutkamiin iešguđetlágan doaibmarávvagiid ja vugiid addit rávvagiid. Geahččaladdat stohkosiid bokte addit ja čuovvut doaibmarávvagiid.

2. Sealggit vuostálagaid

Programmeren lea ovtta láhkai doaibmarávvagiid addin. Dán hárjehusas lađastallat ja čoavdit čuolmmaid ovttas. Go ii oainne, maid nubbi bargá, doaibmarávvagiid addima ja earáid guldaleami mearkkašupmi stuorru.

Čohkkájehket bárralagaid ja sealggit vuostálagaid. Nubbi hábme duhkorasaiguin dahje huksenbihtáiguin muttuid mielde stelledeami dahje huksehusa addimiin seammás rávvagiid nubbái, ovdamearkka dihtii: "Bija spánja eatnamii. Bija spáppa spánja ala ja bihtá spáppa báldii." Veardidehket loahpas din huksehusaid ja molsot rollaid.

- Meattáhusat šaddet dán hárjehusas viehka sihkkarit ja daidda gánnáha doaladuvvat humoriin – sivva ii leat goappáge duhkoraddis, muhto baicca gulahallamis sudno gaskkas.

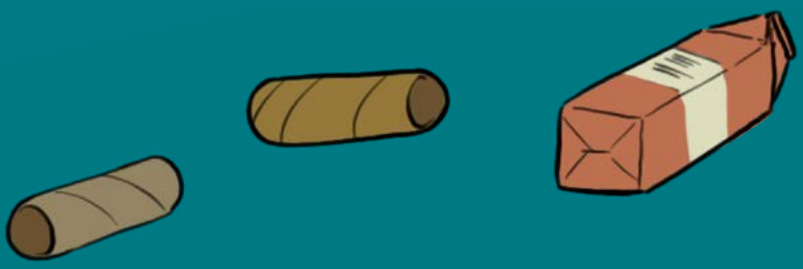
2

Dutki bargan ja buvttadeapmi

Geahččaladdamat, mat lasihit mánáid sáhkkiivuođa, hutkáivuođa ja fuomášumit ja ovttas bargan ovddidit maiddái programmerema dáfus dárbbašlaš bargovugiid. Mánáide fállojuvvojit girjájit oahppama iešguđet surggiin hutkás bargan, ovdanbuktin ja duhkorahkes oahppanbottut teknologiija olis. Seammás hárjehallet ja ohppet programmeremii mihtilmas bargovugiid ja jurddašeami máhtuid.

Iešguđetlágan searvvušlaš gárgeheami ja bargama vuogit gullet programmeremii. Mánát roahkasmahttojuvvojit muitalit joavkkus earáide jurdagiinniset, áicamiinniset ja ideaineaset. Indiviidabargama sadjái mánát bagadallojuvvojit dutkat ja bargat bárralagaid dahje smávva joavkkuin, goas sii deaividit máŋggalágan oainnuid, hárjehallet bargat iešguđetlágan rollain ja ohppet maiddái juohkit bargguid.

Mánát ožžot vásáhusaid teknologiijas. Sii oahpásmuvvet dihtoriidda, robotihkkii ja daid doaibmaprinsihpaide stohkosiid ja geahččaladdamiid lassin iežaset hutkosiid, dádjuma, burgima, huksema ja eará hutkás bargama bokte. Mánáiguin rievdadit oahpes stohkosiid ja gárvves spealuin gárgehuvvojit ođđa veršuvnnat. Ná ohppet programmeremii mihtilmas ođđasitanu ja remikserema dahjege ođđasitovttastallama kultuvrra. Seammás sáhttá vuhtiiváldit maiddái mánáide mearkkašahtti speallankultuvrra.



Buorre pedagogalaš doaibman árrabajásgeassimis

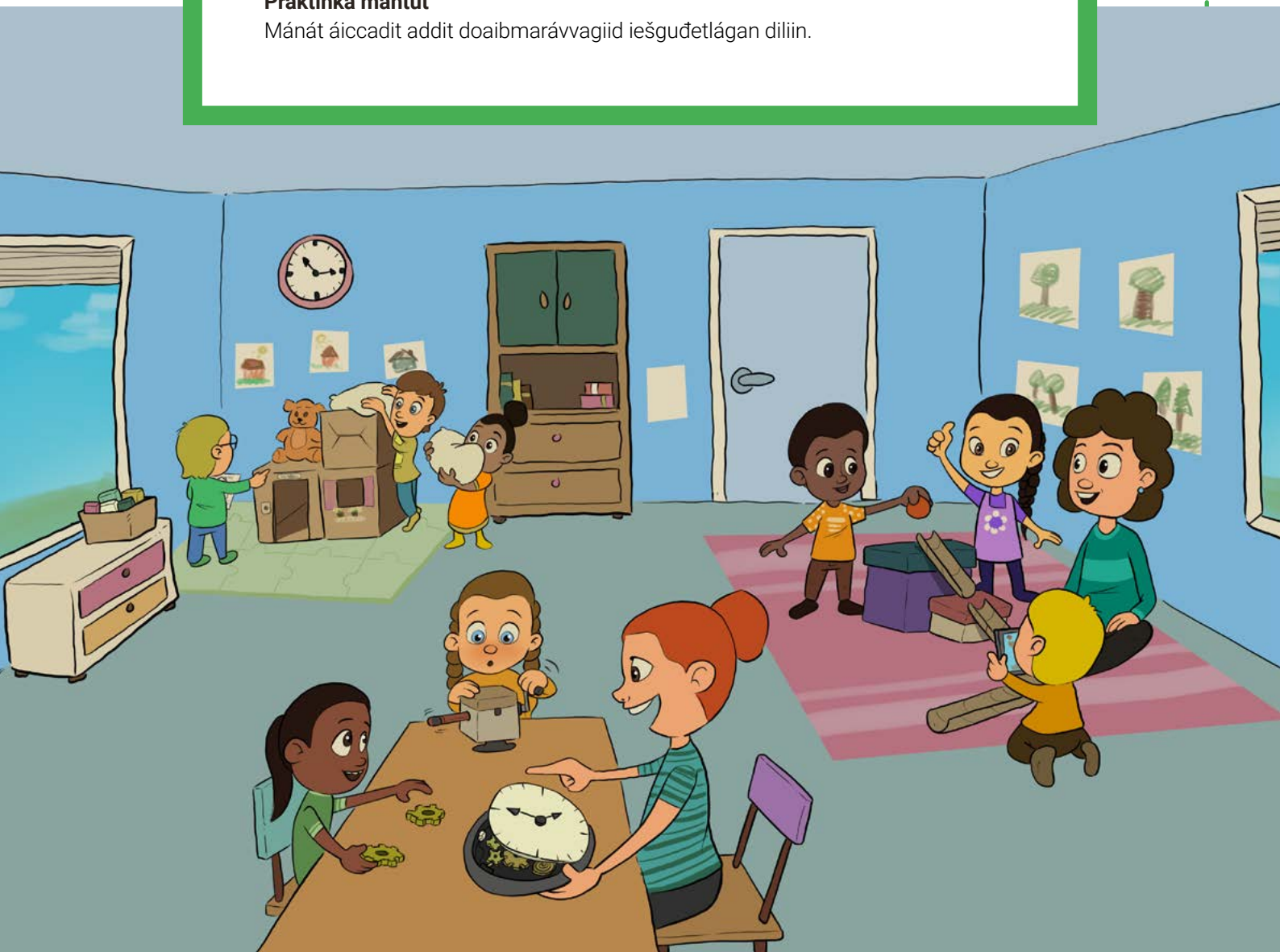
Oktasašgárgeheami proseassat
Roahkasmahttit mánáid oktasaš dutkamii ja geahččaladdamii teknologiija olis. Oahpahallat muitalit iežas jurdagiid birra ja hárjehallat doaibmat iešguđetlágan rollain.

Hutkás buvttadeapmi
Viiddidit mánáid teknologiijai laktáseaddji vásáhusmáilmmi dutkamiin árgabeaivvi mašiinnaid ja rusttegiid doaibmaprinsihpaid. Hutkat ja huksedit iežas rusttegiid ja hutkás teknologalaš čovdosiid, mat ovdanbuktojit earáide.

Speallat iešguđetlágan spealuid ja dutkat ovttas daid iešvuođaid. Rievdadit mánáiguin oahpes stohkosiid ja gárvves spealuid hutkamiin daidda ođđa njuolggadusaid, bargobihtáid dahje ovdánanvugiid.

Programmeren oahppama reaidun
Programmeremis dárbbašuvvon jurddašeami ja ovttasbarggu máhtut hárjehallojit lávdamáhtolačcat buot doaimmain ja oahppama iešguđet surggiin: imaštallat, oahpásmuvvat, geahččaladdat ja oažžut vásáhusaid teknologiijas ja teknologiija olis.

Praktihka máhtut
Mánát áiccadit addit doaibmarávvagiid iešguđetlágan diliin.



3. Imašlaš buncarat

Oktasaš gárgeheami ja huksema bokte sáhttá hárjehallat dahkat teknologiijalaš máilbmái laktáseaddji áicamiid ja njuolggaduslašvuođaid dovdáma ja lassin kategoriserema ja veardádallama. Seammás ohppet váldit veardásaččaid vuhtii oktasaš bargamis juksan dihtii oktasaš mihttomeriid.

Mánáid iežaset áicamiiguin ávkkástallamiin printejehket oidnosii dahje čuhppet ovttas bláđiin iešguđetlágan oahpes ja amas rusttegiid govaid. Kategoriserejehket rusttegiid ovdamearkka dihtii ruovttudoalu mašiinnaid, fievrruid ja diehtoteknihka vuollái. Gulletgo muhtin rusttegat máŋgga sierra jovkui, vai leago kategoriseren álo álki?

Huksejehket dahje hábmejehket bárralagaid dahje smávva joavkkuin áddestalli kopiijaid rusttegiin, mat leat leahkimin, ja lasihehket daidda ovtta dahje máŋga ieža hutkojuvvon iešvuođa, mii mánáid mielas dagašii rusttega praktihkalaččabun dahje beroštahttibun. Nubbi molssaeaktu lea, ahte mánát huksejit áibbas fiktiivvalaš rusttega, ovdamearkka dihtii dakkára, maid sii iežaset mielas dárbbašit boahttevuođas.

- Lea buorre, juos rávesolmmoš bagadallá mánáid áiccadit dan, ahte vuođđuduvvetgo dutkanvuloš rusttegat ovdamearkka dihtii lihkadeami, jiena vai gova buvttadeapmái ja mii komponeanttaid dan ášši buvttada (ovdamearkka dihtii skájanas, mohtor dahje šearbma). Go iešvuođat hutkojuvvojit, sáhttá ovdamearkka dihtii lasihit skájanasa sávnni givgásii almmuhit, ahte sávdni lea liegganan.

Buorre pedagogalaš doaibman ovdaoahpahusas

Oktasašgárgeheami proseassat
Bagadallat mánáid čoavdit čuolmmaid ja hárjehusaid suokkardallamiin ja geahččaladdamiin ovttas. Hárjehallat ovdanbuktit iežas jurdagiid earáide ja juohkit bargguid oktasaš prošeavtta ollašuhttima várás.

Hutkás buvttadeapmi
Oahpásmuvvat robotihkain ávkkástalli rusttegiidda ohcamiin dieđuid iešguđetlágan gálduin. Plánet ja hukset iešguđet ávdnasiin iežas rusttegiid ja robohtaid ja govvidit earáide daid ulbmila ja doaibmaprinsihpaid.

Plánet ja ollašuhttit mánáiguin doaimmalaš ja máinnaslaš birrasiid gos geavahuvvojit spealuid elemeanttat, dego njuolggadusat, čuoggáid lohkan dahje áigeráddjehusat. Hutkkadit iežas speallanfiguvrraid.

Programmeren oahppama reaidun
Mánát ožžot vásáhusaid hutkás dahkamis ja ovdanbuktimis teknologiija bokte ja dahket stohkosiid sisttisdoalli hárjehusaid ávkkástallamiin iešguđetlágan ávdnasiiguin ja doaibmarávvagiiguin ja rusttegiiguin ja reaidduiguin, mat stivrejuvvojit gohččumiiguin.

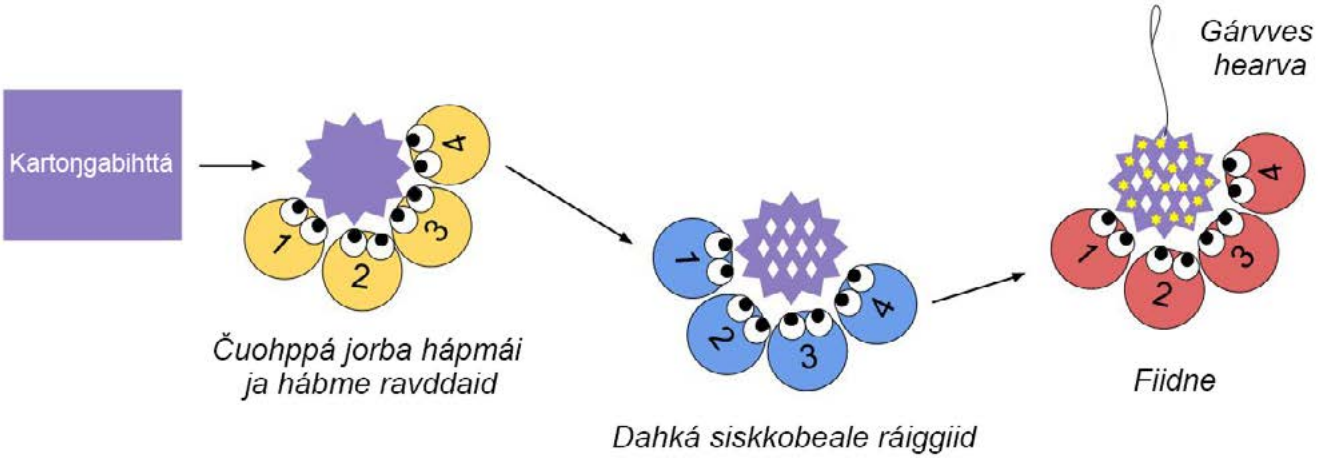
Praktihka máhtut
Mánáiguin geahččaladdat doaibmagohččumiid addin vejolašvuođaid mielde muhtin rusttegiin dahje áppain, mii programmerejuvvo.

4. Olmmošmašiinnat huksejit

Algoritmma doahpaga birra sáhttá oahppat praktihkas, go ohppet doaibmarávvagiid čađaheaddji olbmo rolla. Seammás hárjehallet áddet oasseollisvuođaid mearkkašumi ollisvuođaid gárváneamis ja suokkardallet automáhtalaš rusttegiid plánema.

Dán barggus jurdda lea seammá go Olmmošmašiidna-ovdwwamearkkas, muhto mašiidna hukse gárvves loahppabohtosa. Plánejehket mánáiguin iešguđet bargomuttuid ja čađahanortnega. Ovdamearkka dihtii njealji máná joavkkut, main juohkehačča lea iežas bargu, dahket dušše iežaset oasi proseassas ja addet ráhkadusa ovddosguvlui. Mašiinnaid lea buorre geahčča lit álgomuttus. Guorahallojuvvo ovttas, mot mašiinnaid sáhtášii buoridit ovdal go rusttegat biddjojuvvojit johtui olles fártta. Loahpas ságastallojuvvo dan birra, mat buorit ja heajos bealit dákkár ovddalgihtii meroštallojuvvon bargovuogis leat mánáid geahčča nguovllus.

- Go kartoŋgabihttá biddjojuvvo ovdamearkka olmmošmašiinnaide, loahppaboađusin lea dálvehearva. Juohke olmmošmašiinna stivrejit doaibmarávvagiid ráidu, maid vuođul sisa biddjojuvvon ášši rievdá veháž iid mielde loahpalaš mihttomeari guvlui. Mánát váldet vehá dego robohta rolla ja čuvvot iežaset algoritmma. Mašiinnat leat dego industriijalinnjá.



3

Programmerejuvvon birrasat ja dain doaibman

Digitála mediabirrasat ja árgabeaivvi teknologiija leat dán áigge nannosit mielde sihke mánáid ja rávesolbmuid eallimis. Mánáid leage dehálaš bagadallat oahpásmuvvat árgabeaivvi teknologiijai ja digitála birrasiidda seammá láhkai go ovdamearkka dihtii lagaslundui dahje johtolagas johtimii.

Programmerejuvvon digitála birrasa sáhttá mánáiguin gieđahallat ja dahkat sidjiide oinnolažžan ja áddehahttin iežaset vásáhusaid ja áicamiid ja geahččaladdamiid bokte. Mánáide maiddái sánuhuvvojit dat dilit, go rávesolmmoš doaibmá digitála, programmerejuvvon birrasiin. Máná sáhttá vejolašvuođaid mielde váldit veahkkin maiddái digitála bargui, ovdamearkka dihtii printemii dahje kopieremii, seammá láhkai go mánát servet árrabajásgeassima eará doaimmaide.

Buot unnimus mánáiguin álggahit dovdámiin ja nammademiin lagasbirrasa teknologiija ja rusttegiid. Stuoribuš mánáiguin dutkojuvvo ja suokkardallojuvvo ovttas, mot iešguđetlágan rusttegat ja applikašuvnnat doibmet ja masa dat geavahuvvojit. Ovdaoahpahusas oahpásmuvvat dihtorii ja dihtoriid stivren rusttegiidda ja daid doaibmaprinsihpaide. Mánáid stohkosat ja doaibmabirrasat riggudahttojuvvojit dorvvolaš teknologiijaduhkorasaiguin ja mediareaidduiguin girjájit.

Mánáid bajásgeassin ja oahppan dorjojuvvo aktiivvalaš, hutkás ja máŋggalohkanmáhtolaš doaibmi guvlui programmerejuvvon birrasiin. Gitta árrabajásgeassimis ja ovdaoahpahusas mánáiguin sáhttá hárjehallat suokkardallat ja dárkkodit digitála reaidduid ja bálvalusaid geavaheami ja lassin daid doaibmama geavaheaddjiin čohkkejuvvon dieđu vuođul.

Buorre pedagogalaš doaibman árrabajásgeassimis

Programmerejuvvon teknologiija eallima iešguđet surggiiguin
Áiccadit mánáiguin teknologiija rolla árgabeaieallimis. Nammadit lagasbirrasa digitála rusttegat ja dutkat, mot dat doibmet. Suokkardallat, makkár ávki dahje veahkki rusttegiin, digitála bálvalusain lea olbmuide.

Programmerejuvvon teknologiija váikkuhusat árgabeaivvis
Dutkat mánáiguin, mot teknologiijain sáhttá čuovvut olbmo doaimmaid. Ohcat iežamet lagasbirrasis praktihka ovdamearkkaid, dego lihkadanáiccanasaid, kártáapplikašuvnnaid, mánáid mieldeorruma čuovvuntagiid, kodamerkejumiid dahje QR-kodaid. Suokkardallat, mot rusttegat dahje applikašuvnnat čogget doaimmaide laktáseaddji dieđuid.

5. Automáhtalaš vai manuála?

Birastahtti teknologiija girjáivuođas ja doaibmamis sáhttá oahppat kategoriseremiin ja nammademiin rusttegiid.

Ohccet lagasbirrasis šleađgarusttegiid ja govvejehket daid. Kategoriserejehket rusttegiid automáhtalaš ja manuála (ovdamearkka dihtii čuovggat, mat báitigohtet automáhtalaččat dahje báitigohtet botkkoniin). Áiccadit, ahte automáhtalaš doaibman dárbbaša sensoriid, maiguin rusttegat sáhttet reageret ovdamearkka dihtii guoskkaheapmái dahje lihkastahkii. Suokkardallet ovttas, mii vehkiid automáhtalašvuođas lea. Naba sáhttágo automáhtalašvuohta goas nu hehttet? Ráhkadehket govvačoakkáldaga automáhtalaš rusttegiin.

- Ovdamearkka dihtii automáhtalaš uvssat, čuovggat ja gieđaidbassanávnnasautomáhtat sáhttet gávdnot juo iežas joavkku lanjain, muhto daid sáhttá vuolgit ohcat maiddái ovdamearkka dihtii girjerádjosis.

Buorre pedagogalaš doaibman ovdaoahpahusas

Programmerejuvvon teknologiija eallima iešguđet surggiiguin
Mánát bagadallojit dovdát ja nammadit árgabeaivválaš birrasis biergasiid, rusttegiid ja digitála bálvalusaid, mat doibmet dihtora stivrema vuollásažžan. Suokkardallat ja dutkat ovttas maid dat dahket ja manin.

Programmerejuvvon teknologiija váikkuhusat árgabeaivvis
Suokkardallat mánáiguin, manin iešguđetlágan rusttegiiguin ja applikašuvnnaiguin čohkkejuvvojit dieđut olbmuid doaimmain. Ságastallat maiddái mánáide oahpes mediasisdoalus ja birrasiin, gos dat daid čuvvot. Suokkardallat ovttas, maid ákkaid vuođul ovdamearkka dihtii njuolggorávdnjenbálvalusain geavaheaddjái ávžžuhuvvojit iešguđet sisdoalut.

6. Dutkat oahpes applikašuvnnaid

Programmerejuvvon applikašuvnnat, mat geavahuvvojit mánáiguin, doibmet dávjá hui álkit ja intuitiivvalaččat, nappo lea buorre gaskkohagaid giddet daidda dihtomielalaččat fuomášumi. Bisánit suokkardallat applikašuvnnaid ja daid ulbmiliid dárkilabbot.

Válljejehket man nu applikašuvnna, mii lea mánáide oahpis, ja suokkardallet dan doaibmama ja dan ráhkadusa. Gos applikašuvdna lea boahtán rusttegii? Mot applikašuvnna oažžu johtui? Man ulbmila várás dat lea ráhkaduvvon? Sáhttitgo mii diehtit, gii dan lea ráhkadan? Mot applikašuvdna geavahuvvo? Makkár doaimmat das leat? Buvttadago dat gova, jiena, lihkastaga vai maid nu eará?

- Válljejehket bárralagaid applikašuvnna rusttegis, oahpásmuvvet dasa ja ovdanbuktet dan nuppiidasadet. Ovdanbuktimis sáhttá geavahit veahkkejearaldagaid: Mii lea applikašuvnna namma? Masa applikašuvdna geavahuvvo? Mii buriid applikašuvnnas lea? Mot dan sáhtášii buoridit?

Jahkeluohkát 1–2 ja 3–6

1

Programmerema vuođul jurddašeapmi

Programmerenjurddašeapmi lea guovddáš oassi programmerenmáhtus. Oahpahusas deattuhuvvojit sihke logihkalaš jurddašeapmi, dieđu gieđahallan ja čuolbmačoavdima ovddideaddji doaibman ja praktihka geahččaladdamat ja ieš bargan, mat dahket oahpisin programmerema doahpagiid. Sáhtát fállat oahppiide girjájit stoahkamal ágan ja doaimmalaš vejolašvuođaid áiccadit, dahkat válljejumiid, čoavdit čuolmmaid ja geahččalit programmerema iešguđet vugiiguin.

Programmerenjurddašeami sáhttá ovddidit hárjehallamiin ovdamearkka dihtii dovdámiin njuolggaduslašvuođaid ja ođđasit dáhpáhuvvi málliid, hábmet ollisvuođaid ja govvidit áššiid gaskasaš oktavuođaid. Sáhttibehtet oahppiiguin burgit árgabeaivvi albmanusaide laktáseaddji čuolmmaid osiide ja lassin ohcat ja hárjehallat geavahit čuolmmaid čoavdimii iešguđetlágan vugiid ja málliid. Iežas áicamiid, čovdosiid ja eará dieđuid oahpahallet ovdanbuktit earáide doahpagiid, symbolaid ja iešguđetlágan reaidduid bokte.

Programmeredettiin ráhkaduvvojit muttuid mielde aiddolaš doaibmarávvagat dahjege algoritmmat nu, ahte mii nu čuolmmaid čovdojuvvo dahje bargu čađahuvvo. Hárjehallama gánnáha álggahit dahkamiin oahppiiguin muttuid mielde doaibmaprográmmaid, ja geavahemiin oktageardánis gohččumiid ja ráhkadusaid. Go máhttu lassána, ráhkaduvvojit aiddolabbo ja dárkilabbo algoritmmat geavahemiin iešguđetlágan gohččumiid ja ráhkadusaid. Dehálaš lea maiddái hárjehallat testet doaibmarávvagiid ja lassin oahppat dovdát, ohcat ja divvut feaillaid, mat dain dihttojit.

Programmerenjurddašeami ja praktihka programmerenmáhtuid sáhttá hárjehallat máŋgga láhkai ja reaidduiguin. Duhkoraddama ja spealu lágan geahččaladdamat ja doaimmalaš hárjehusat, maid sáhttá álkit ollašuhttit oahpahusa árgabeaivvis, movttiidahttet ja láidestit programmerema máilbmái. Programmeren hárjehallojuvvo almmá rusttegiid haga, iešguđetlágan neahttabargguiguin, rusttegiiguin, mat stivrejuvvojit gohččumiiguin dahje robohtaiguin ja muhtin gráfalaš programmerenbirrasis.

Buorre máhttu jahkeluohkáin 1–2

Logihkalaš jurddašeapmi ja dieđu gieđahallan
Oahppi máhttá ordnet ja veardádallat áššiid iešguđet lágan eavttuid, dego hámi sullalasvuođa, vuođul. Oahppi dovdá logihkalaš operašuvnnaid, dego "ja", "dahje", "ii".

Oahppi máhttá muitalit válljejumiidis ja áicamiiddis birra sánálaččat doahpagiid ja konkrehtalaš reaidduid bokte.

Čuolmmaid čoavdin ja modelleren
Oahppi máhttá burgit árgabeaivvi oahpes albmanussii laktáseaddji čuolmma osiide ja ohcat ja geahččaladdat dan čovdosii laktáseaddji iešguđetlágan molssaeavttuid. Oahppi máhttá muitalit čoavddusvugiidis birra.

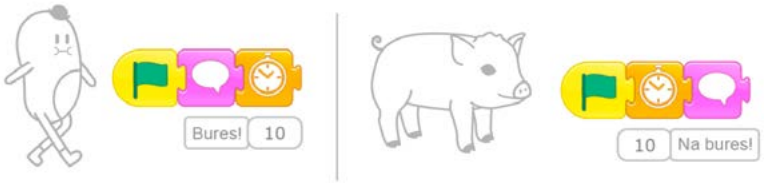
Programmeremii laktáseaddji doaibma, doahpagat ja vuođđoráhkadusat
Oahppi máhttá ráhkadit muttuid mielde doaibmarávvagiid geavahemiin oktageardánis gohččumiid ja geardduhanráhkadusa. Oahppi dovdá rávvagiid buvttadan meattáhusdiliid ja geahččala čovdosiid divvut daid.

7. Gulahallan

Oahppiiguin ohppojuvvo doaibmarávvagiid addima ja gráfalaš programmerenbirrasis doaibmama birra. Ohppojuvvo ovttaáigásašvuohta, geardduheapmi ja lohkoárvvuid mearkkašupmi programmeremis.

- Doaimmaid várás dárbbašat **ScratchJr-applikašuvnna**.

Programmerejehket guovtti figuvrra gaskasaš ságastallama ScratchJr-applikašuvnnas geavahemiin vuordin- ja daja-osiid. Ságastallamiin berre vuhtiiváldit, ahte go nubbi figuvra hállá, nubbi vuordá. Ovdanbuktet bohtosiid smávva joavkkuin. Sáhtát laktit ságastallama áigeguovdilis temái dahje iešguđet oahppoávdnasiid sisdoaluide. Figuvrrat sáhttet ovdamearkka dihtii vurrolagaid dadjat sániid ja daid vástagiid muhtin eará gillii, ságastallat givssideami birra ja luohká njuolggadusain dahje máinnastit.



Buorre máhttu jahkeluohkáin 3-6

Logihkalaš jurddašeapmi ja dieđu gieđahallan
Oahppi máhttá ordnet, veardádallat ja ovdanbuktit informašuvnna geavahemiin teknologiijai laktáseaddji doahpagiid ja symbolaid.

Oahppi máhttá hábmet oktavuođaid iešguđet ollisvuođaid gaskkas. Dasa lassin oahppi máhttá gávdnat ja govvidit áššiid gaskavuođaid, mii dagahii mange ášši.

Čuolmmaid čoavdin ja modelleren
Oahppi máhttá geavahit čuolmma čoavdimii iešguđetlágan vugiid ja čoavddusminstariid ja geahččaladdá hábmet daid maid ieš.

Oahppi máhttá vihkkedallat čovdosiid ávkkástallamiin man nu gáibádusain, dego doaibmágo, leago logahahtti dahje beaktil.

Programmeremii laktáseaddji doaibma, doahpagat ja vuođđoráhkadusat
Oahppi máhttá ráhkadit aiddolaš ja dárkilis doaibmarávvagiid geavahemiin geardduhan- ja válljenráhkadusaid. Oahppi ohcá ja divvu meattáhusaid doaibmarávvagiin ja prográmmakodas.

8. Sárggo ja árvit programmeremiin

Oahppiiguin ohppojuvvo ráhkadit doaibmarávvagiid, testet, divvut ja čuovvut. Árvvoštallojuvvo, mot ráhkaduvvon koda doaibmá ja man luohtehahtti dat leat.

Várrejehket oassálastiide ruvdobáhpira ja beanna ja doibmet bárralagaid. Nubbi oahppiin lea vuorustis sárgunrobohtta ja nubbi lea programmerejeaddji. Programmerejeaddji vuohčča mearrida, maid son háliida, ahte sárgu sárgu. Dalle son ovddalghtii sohppojuvvon gohččumiiguin (ovdamearkagovva 1) stivre sárgu. Mannet čađa sárgumii dárbbašuvvon gohččumiid álggus oppa joavkkuin. Loahpas sárgu geahčča árvidit, mii su sárgun govas lea. Lunddolaččat govat šaddet njealječiegagat, dego pikseldáidda (ovdamearkagovva 2).

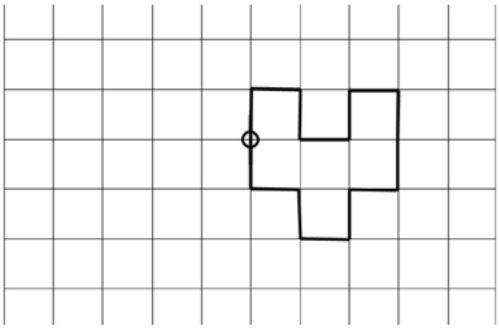
Gohččumiid sáhttá addit álggus njálmmálaččat ovtta hávális, muhto loahpas figgojuvvo addit gárvves koda ollislažžan čálalaččat dahje nu, ahte dat lea hábmejuvvon gohččunkoarttaid vuođul (ovdamearkagovva 1) Go programmerejeaddji pláne gova, son sáhttá sárgut dan maid ieš iežas báhpárii, vai loahppabohtosiid sáhttá loahpas veardádallat. Dán dáhpáhusas sárgurobohtta ja programmerejeaddji sáhttet leat sealggit vuostálagaid.

Guoiggus!

Hárjehusa sáhttá ollašuhttit maiddái hábmemiin pikseldáidaga vuoláža ala ovdamearkka dihtii LEGO-bihtáiguin sealggit vuostálagaid. Dán hárjehusa várás sáhttá gohččumiid plánet ovttas oahppiiguin.

1.

2.



2

Dutki bargan ja buvttadeapmi

Oahppiid iežaset áicamat, vásáhusat ja fuomášumit ja daid bokte šaddi somás ovttasbargan ja dutkan leat vuolleskuvllas dehálaččat. Programmerenjurddašeapmi ja programmerenmáhtut geavahuvvojit iežas ovdanbuktimis ja hutkás buvttadeamis girjájit oahppoávdnasiid rasttildeaddji bargamis, mas ávkkástallojuvvojit maiddái diehto- ja gulahallanmáhtuin ja medialohkanmáhtuin.

Gráfalaš programmerenbirrasat heivejit erenomáš bures multimediabuktosiid hábmemii ja dugordallanprošeavttaid programmeremii, nappo dat fállet masá rájehis vejolašvuođaid máŋggafágalaš prošeavttaide. Hutkáivuohta ja oktasašgárgeheapmi leat lunddolaš oassi prošeavttain. Programmerema mearkkašumi sáhttá dahkat oahppiide hui oinnolažžan ovdamearkka dihtii máŋgga diimmu oahppanollisvuođain.

Buorre máhttu jahkeluohkáin 1–2

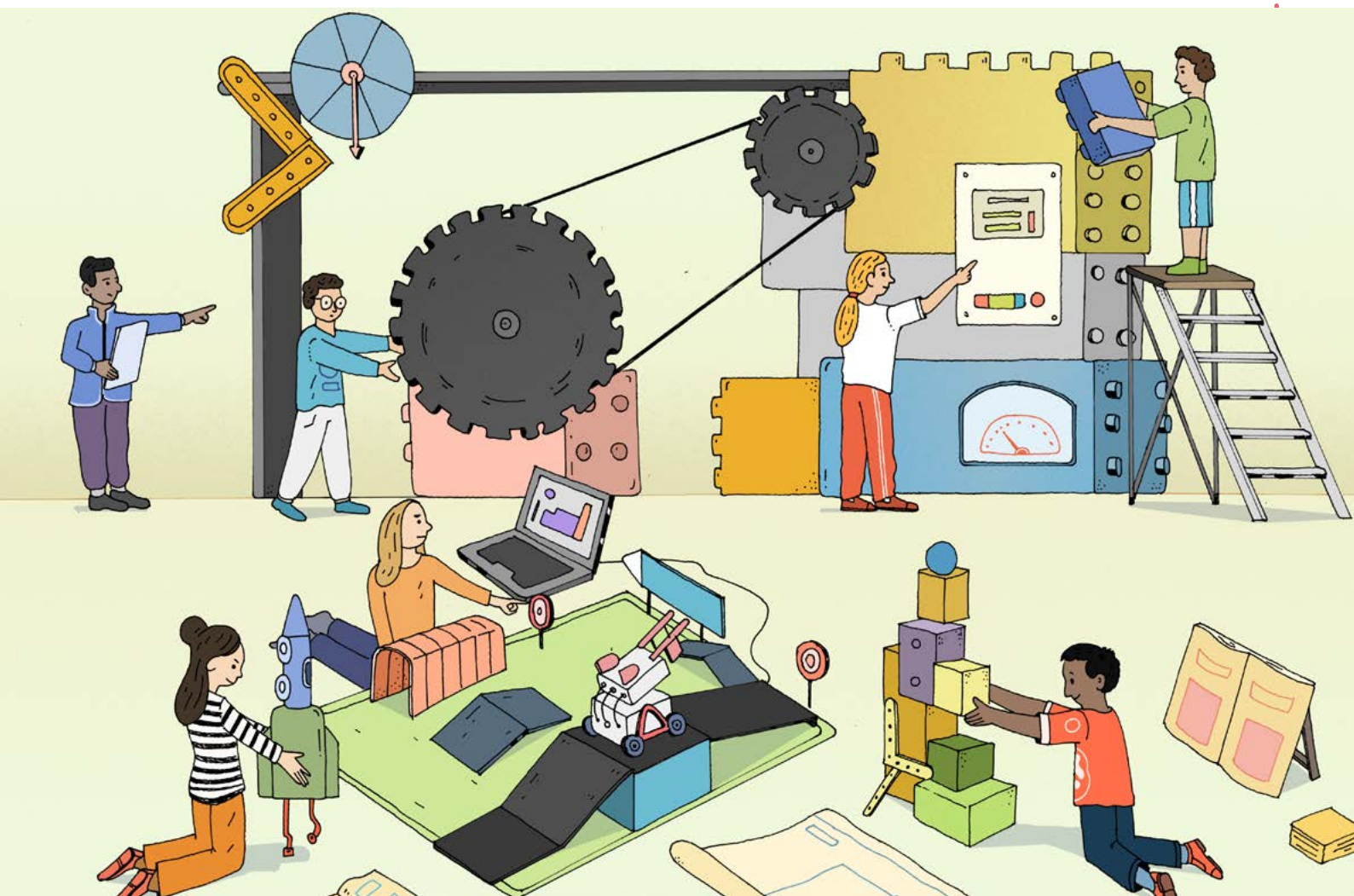
Oktasašgárgeheami proseassat
Oahppi máhttá ovdanbuktit iežas ideaid, guldalit earáid ja geahččalit čovdosiid ovttas ja lonohallat vuoruid iešguđet rollain programmeremii laktáseaddji joavkobargamis.

Hutkás buvttadeapmi
Oahppi máhttá dahkat iešguđetlágan áššiin modelleremiid rávvaga mielde ja hutkájit ollašuhttimiin iežas jurdagiid. Oahppi ovdanbuktá ja juohká ideaidis earáiguin.

Oahppi máhttá meannudit bagadallama vuollásažžan dahje ovttasbarggus earáiguin máinnaslašvuođa dahje spealuid elemeanttaid sisttisdoalli digitála buktosa geavahemiin animašuvnna vugiid dahje oktageardánis programmerema.

Programmeren oahppama reaidun
Oahppi máhttá gieđahallat sisdoaluid, mat hárjehallojit iešguđet oahppoávdnasiin, stoaguslačča t ja geahččaladdamiin programmeremii laktáseaddji doaibmavugiid ja reaidduid.

Praktihka máhtut
Oahppi máhttá stivret man nu programmerema vuollásaš rusttega dahje ovttaskas figuvrra man nu áppas dahje fierbmebargobihtás.



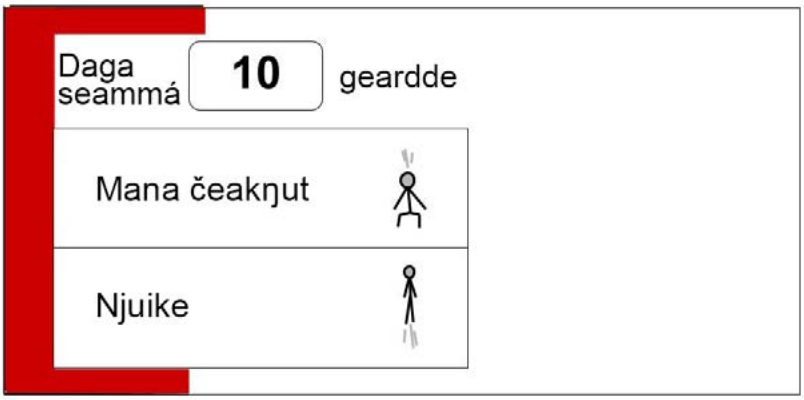
9. Lihkada lihkada!

Oahppat áiccadit programmerema logihka iešguđet oahppoávdnasiin. Hutkat ideaid, juogadit ideaid ja guldalit earáid joavkobargamis juksan dihtii oktasaš mihttomeriid.

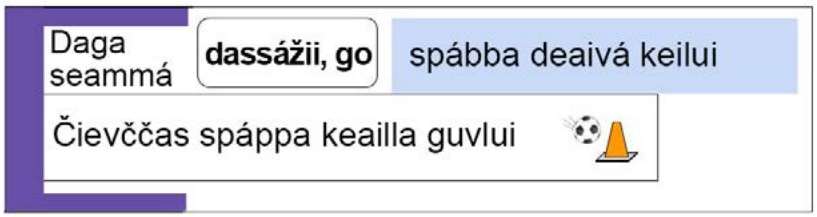
Dahkket joavkkuin programmerema hápmái ráhkaduvvon faláštallankoarttaid, main leat oktageardánis gohččumat, maid ovttastahttibehtet gearddu hanráhkadusaide (ovdamearka 1) dahje evttolaš gearddu hanráhkadusaide (ovdamearka 2). Juos oahppit leat juo oahpásmuvvan man nu programmerenbirrasii, sáhttá koarttaid sátnehámiid válljet vástidit namuhuvvon programmerenbirrasa ráhkadusaid ja gohččumiid.

Koarttaiguin sáhttibehtet ordnet faláštallandiimmu maiddái buohtalasluohká oahppiide. Ná oahppit besse ovdanbuktit programmerema logihka ja iežaset buktosiid seammá ahkásaš skihpáriiddáseaset.

Ovdamearka 1



Ovdamearka 2



Buorre máhttu jahkeluohkáin 3-6

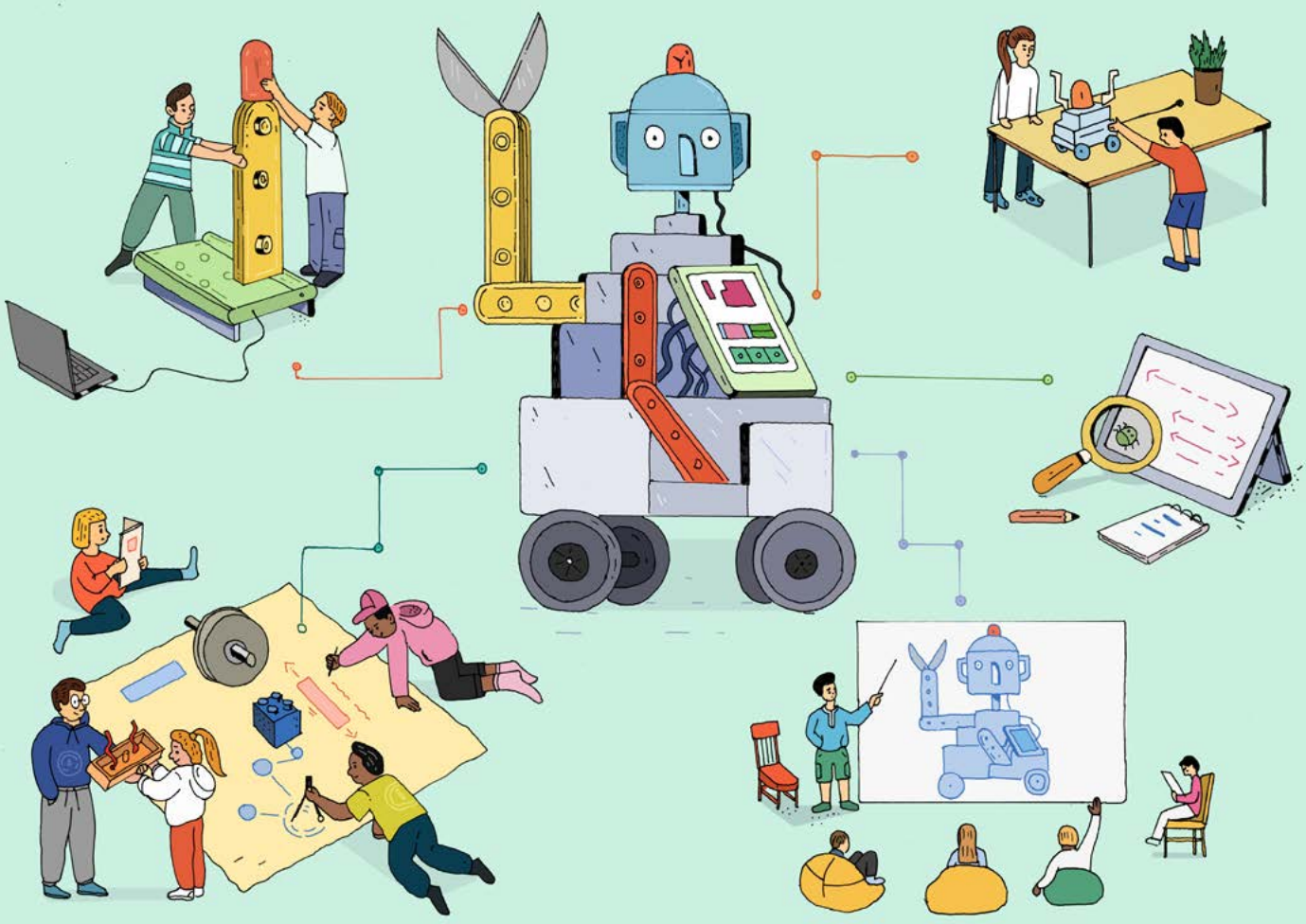
Oktasašgárgeheami proseassat
Oahppi máhttá govvidit iešguđet vugiiguin iežas jurddašanvugiid, vuhtiiváldit earáid geahččanguovlluid ja bargat áŋgirit juksan dihtii oktasaš mihttomeari programmerenprošeavttas.

Hutkás buvttadeapmi
Oahppi máhttá ávkkástallat buktosiiddisguin iežas áicamiiguin, mihtidemiiguin dahje dovddaniiguin (su. anturi) ja ovttastahttit daidda robotihka. Oahppi ovddošdikšu eksisterejeaddji čovdosiid hárjehallamiin iteratiivvalaš bargama dahjege jeavddalaš hutkkadeami, bargama, testema ja joatkkagárgeheami.

Oahppi máhttá dovdát animašuvnnaid ja spealuid programmeremii laktáseaddji ješvuođaid.

Programmeren oahppama reaidun
Oahppi máhttá geavahit programmeremii laktáseaddji bargovugiid ja -reaidduid hutkás ovdanbuktimii ja iežas buvttadeapmái ja iešguđetlágan fenomenaid ja fáttáid dutkamii ja čilgemii iešguđet oahppoávdnasiin ja daid ovttastahtti ollisvuođain.

Praktihka máhtut
Oahppi máhttá geavahit gráfalaš programmerenbirrasa ja máhttá ráhkadit dainna iežas prográmma, animašuvnna dahje spealu.



10. Ealláhit málagovaid

Oahppat dahkat doaibmi prográmmaid gráfalaš programmerenbirrasis. Oahppat geavahit programmerema hutkájit. Ovttastallat fysalaš dáidaga ja logihka digitála buvttusin. Hutkat ideaid ja bargat dan ovdii, ahte oktasaš mihttomearit juksojuvvojit.

- Doaimma várás dárbbašat **Scratch-applikašuvnna** dahje sullasaš gráfalaš programmerenbirrasa.

Buvttadehket bárralagaid dáidaga báhpárii bargovugiin, man lehpet válljen. Nubbi oahppi dahká duogáža ovtta báhpárii ja nubbi oahppi dahká nuppi báhpárii gova, mii animerejuvvo dakkárin, ahte dat lihkada. Govvejehket buktosiid ja buktet daid dihtorii. Sihkkot buot badjelmearálačča eret buktagis, mii lea oaivvilduvvon lihkadeaddji buvttusin. Lasihehket guktuid govaid Scratchii, gos daid sáhttá hábmet, programmeret ja animeret. Duogášgovva stellejuvvo Scratchii duogážin. Govva, mii lea oaivvilduvvon animerejuvvot, stellejuvvo Scratchis figuvran ja dan gárvolasážiin ráhkaduvvojit kopiijat. Hábmejehket kopiija, vai oažžubehtet oaidnin láhkai, mot figuvra lea nuppástuvvan/lihkada. Sáhttibehtet čohkket dáiddačájáhusa ja ovdanbuktit loahppabohtosiid loahpas olles jovkui.

Guoiggus!

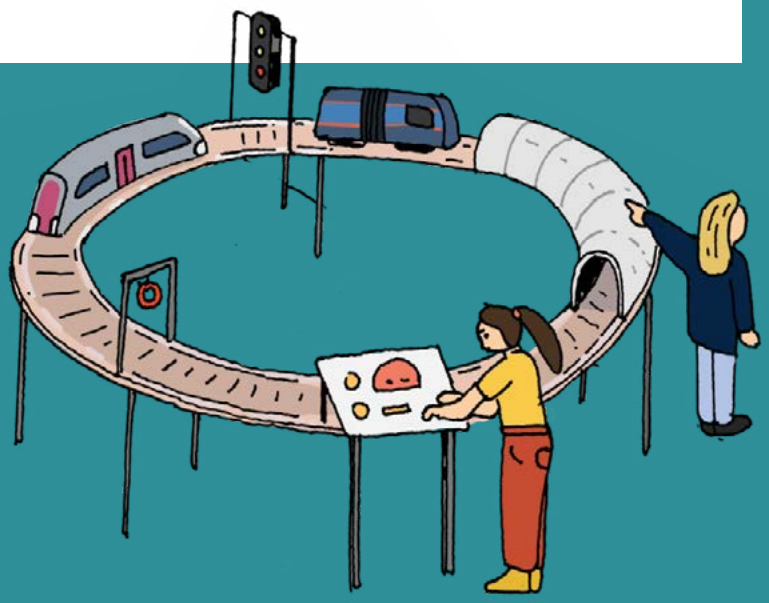
Sáhtát oahpásmuvvat gárvves **ovdamerkii dáppe**. Ovdamearka lea suomagilli.

3

Programmerejuvvon birrasat ja dain doaibman

Mii eallit máilmmis, mas dihtorat birastahttet min. Muhtin rusttegat leat čielgasit dego dihtorat, muhto suddaduvvon vuogádagat leat buot sajiin, juobe betoŋgaseinniid siste. Lea buorre, ahte oahppit covdnašuvvet oaidnit fihtolaš rusttegiid huksejuvvon birrasiin ja daid ávkkiid ja hehttehusaid servodahkii ja olbmuide.

Nuppe dáfus mii eallit maiddái máilmmis, mas prográmmat ja digitála bálvalusat birastahttet min. Daid doaibmama eai fysihka lágat mudde: spealut, filbmabálvalusat ja gulahallanbálvalusat sáhttet rasttildit áigái ja báikái laktáseaddji ráddjehusaid. Lea buorre, ahte oahppit áddejit dáid bálvalusaid duogáža oassebeliid ja daid doaibmama sivaid, vai máhttet ieža doaibmat bálvalusain vásttolaččat, dárkkodit daid kritihkalaččat ja ávkkástallat vuohkkasit daid fállan vejolašvuođaiguin.

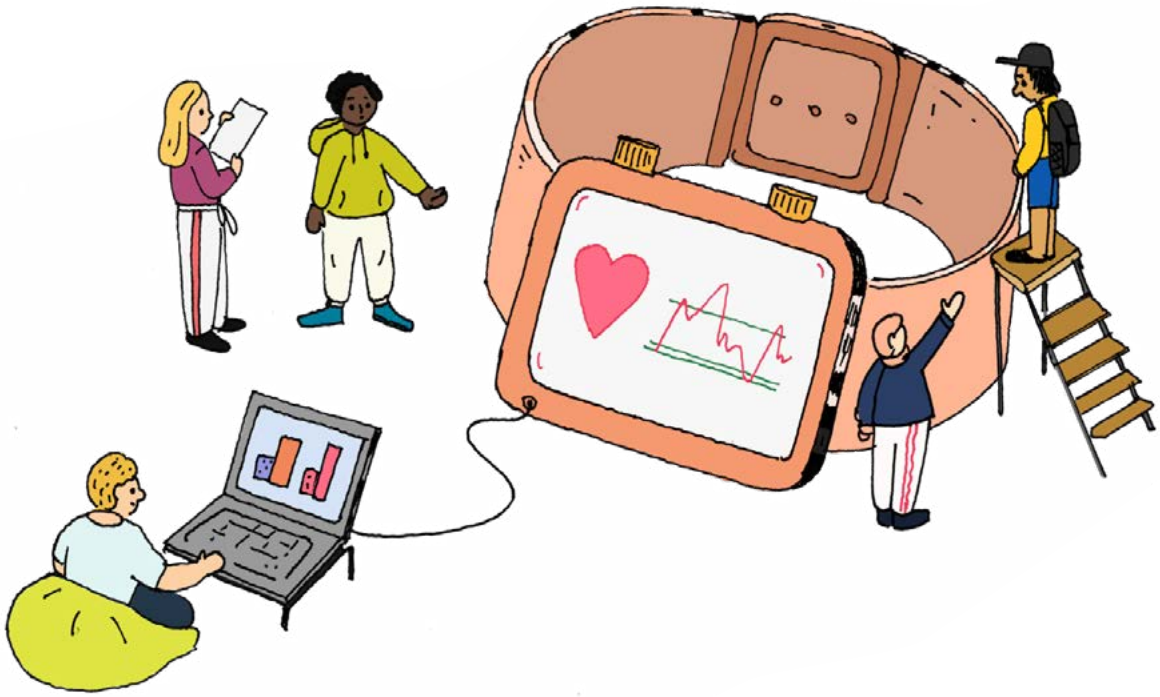


Buorre máhttu jahkeluohkáin 1–2

Programmerejuvvon teknologiija eallima iešguđet surggiiguin
Oahppi máhttá dovdát ja nammadit iežas vásáhusmáilmmi dihtoriin stivrejuvvon rusttegiid ja bálvalusaid ja oahpásmuvvá robotihkkii. Oahppi máhttá govvidit rusttegiid geavahanulbmiliid ja doaibmaprinsihpaid.

Programmerejuvvon teknologiija váikkuhusat árgabeaivvis
Oahppi suokkardallá, makkár dieđuid su doaimmain čohkkejuvvojit digitála birrasiin ja mii oktavuođaid programmeremis lea dieđuid čohkkemii.

Oahppi ádde, ahte čohkkejuvvon dieđut vurkejuvvojit ja máhttá addit unnimusat ovtta ovdamearkka, man ulbmila várás su birra čohkkejuvvon dieđut sáhttet geavahuvvot.



11. Leatgo don sihkkarit don?

Oahppat, mii lea dieđu čohkkema ulbmil ja manin čiegusindoallan lea dehálaš. Suokkardallat olbmo dovdáma ja lassin iešguđet dovdánteknihkaid nana ja heajos beliid.

Suokkardallet vuohčča n, mat vuogit oahpes applikašuvnnain ja neahttasiidduin leat, vai dat sáhttet dovdát olbmo ja beassat gieđahallat sutnje gullevaš dieđuid. Dábálamos vuohki dovdát lea geavaheaddjidovddaldat ja beassansátni. Maid eará molssaevttolaš vugiid dovdát olbmo lehpet oaidnán, dahje maid sáhtášii hutkat? Mot galgá duođaštit iežas persovnnalašvuođa báŋkui? Naba skuvlla vuogádagaide?

Olbmuid galgá dovdát maiddái fysalaš máilmmis. Mas oahpaheaddji diehtá, ahte luohkás leat rievttes oahppit eaige olggobeale olbmot? Go ođđa vuosttaš luohkálačča t álggahit skuvlla, mas oahpaheaddji dalle diehtá, gii lea gii? Mot persovdnakoarta dahje pássa doaibmá?

Čohkkejehket jurdagiid das, mot iežas beassansátni bissu suollemassan. Čohkkejehket listui sierra joavkkuid fuones beassansániid dahje fuones diehtodorvodábiid ja ráhkadehket das plakáhta skuvlla almmolaš lanjaide oaidnin láhkai.

Dán áigge ávžžuhit geavahit beassansániid hálddašanprográmma (fiehttotelefovnnat máhttet doaibmat ná, nu maiddái dihtoriid neahttaloganat), goas geavaheaddji ferte muitit dušše ovtta beassansáni, vai beassá hálddašanprográmmii. Maid buriid dahje fuones beliid gávdnabehtet dákkár čovdosis?

Olbmo dovdámii leat dábálaččat golbma vuogi: diehtu, ieš vuohta dahje oamasteapmi. Olmmoš sáhttá omd. diehtit beassansáni, dahje sus lea dihto suorbmaluodda, dahje son oamasta telefovnna, mii vuostáiváldá sihkkarastinkoda teakstadieđuin. Sáhttibehtet suokkardallat, maid dieđuid, ieš vuođaid dahje oamastusaid sáhtášii geavahit iešguđet diliin olbmo dovdámii.

Buorre máhttu jahkeluohkáin 3-6

Programmerejuvvon teknologiija eallima iešguđet surggiiguin
Oahppi máhttá muitalit teknologiijalaš applikašuvnnaid ávkkástallanvugiid ja doaibmaprinsihpaid birra ja govvida daid mearkkašumi iežas eallimis.

Oahppi máhttá áiccadit programmerejuvvon elemeanttaid mieldeorruma birastahtti servodagas, dego robotihkka ja dahkujierbmi.

Programmerejuvvon teknologiija váikkuhusat árgabeaivvis
Oahppi máhttá muitalit ovdamearkka dihtii čuozihuvvon digitála sisdoaluin ja vugiin, maiguin dat čuozihuvvojit. Oahppi suokkardallá iežas doaimmaid ja das čoagganeaddji dieđu geavaheami digitála birrasiin.

12. Filbma juste dutnje!

Oahppat, ahte sisdoallobálvalusat čuvvot, maid geavaheaddjit dahket, ja figget fállat eambbo beroštahtti sisdoalu. Giddet fuomášumi ja hábmet ovttas áddejumi bálvalusaid iešguđetlágan ulbmiliin.

Dutket sisdoalu čujuhan- ja ávžžuhanvuogádagaid, ovdamearkka dihtii Yle Areena, YouTube dahje eará oahpes filbmabálvalusa. Rahppet siiddu ja dutket ovdasiiddu ja filmmaid, mat leat ávžžuhuvvon didjiide Váldet šearbmagova álggahussiiddus. Geavahehket 5 minuhta iešguđet filmmaid geahččamii ja deaddileapmái ja máhccet ovdasiidui. Molsašuvvego ávžžuhuvvon filmmat? Suokkardallet ja ságastallet sisdoalu čujuheami ávkkiin ja hehttehusain. Maid ákkaid vuođul ávžžuhusat dahkkojuvvojit? Mat dieđut min birra čohkkejuvvojit, manne?

Hárjehusa sáhttá ollašuhttit oahppiid iežaset rusttegiiguin bárralagaid dahje smávvajoavkobargun, dahje nu ahte oahpaheaddji jođiha ja geavahuvvo stuorra šearbma. Gánnáha vihkkedallat neahttalogana anonymadoaimma (incognito window), goas neahttalogan lea “buhtis” iige dat sisttisdoala geavaheaddji boares geavahandieđuid. Oahpaheaddji sáhttá ovdamearkka dihtii rahpat YouTube dákkár anonyma-lásiin (goas galgá álggos dohkkehit diehtočoahkuid – daid muddenmolssaeavttuid maid sáhttá suokkardallat ovttas) ja dasto oahppiid evttohusaid mielde geahččat moadde minuhta moadde filmmas. Dalle sáhttá máhccat ovdasiidui ja geahččat, man láhkai ávžžuhuvvon filmmat leat molsašuvvan. Sáhtát váldit šearbmagova ovdal ja maŋŋil.

Suokkardallamiin čuovvuma sivaid gártat suokkardallat, mii lea bálvalusa ulbmil ja mii ii leat dan ulbmil. Válljejehket man nu filbma- dahje sosiála media bálvalusa ja suokkardallet dan ulbmila ja mihttomeriid. Naba mat sáhttet leat geavaheaddji mihttomearit? Makkár gaskavuohta bálvalusa fállan oassebeali ja geavaheaddji mihttomeriin leat nuppiideaset ektui? Čuovvugo bálvalusa mihttomearri geavaheaddji ovdduid?

Jahkeluohkát 7–9

1

Programmerema vuođul jurddašeapmi

Programmerenmáhttu ovddiduvvo gárgehemiin erenomážit oahppiid programmerenmáhtu. Oahpahusas deattuhuvvojit logihkalaš jurddašeapmi, dieđu gieđahallan máŋggabealagit ja bargan, mii ovddida čuolbmačoavdinmáhtu ja lassin geahččaladdamat ja bargan, mat ávkkástallet programmerema doahpagiiguin ja programmeremiin. Oahppiide fállojuvvojit vejolašvuođat dutkat ja dahkat válljejumiid, ohcat ja divvut feaillaid ja čoavdit duohta čuolmmaid, mat laktásit iešguđet oahpposisdoaluide ja birastahtti máilmmi albmanusaide.

Badjeskuvllas čiekŋudit programmerenjurddašeami máhtuid. Oahpahallat skáhppot, gieđahallat ja ovdanbuktit dieđu iešguđetlágan generaliserejumiid, málliid, merkenvugiid ja doaimmaid bokte. Oahppit bagadallojuvvojit čielggadit máŋggalágan hástalusaid: analyseret ja árvvoštallat čuolmmaid ja daid vejolaš čovdosiid, plánet ja geahččalit iešguđetlágan čoavdinmálliid ja visualiseret čuolmmaid ja daid čovdosiid.

Programmeren heive dieđu gieđahallamii ja čuolbmačoavdimii buot oahppoávdnasiin. Programmeredettiin ráhkaduvvojit algoritmmat dahjege dárkilis rávvagat doaimmas, mainna muhtin čuolbma čovdojuvvo dahje čađahuvvo mii nu bargu. Badjeskuvllas algoritmmat plánejuvvojit ja ráhkaduvvojit geavahemiin diagrámmaid, maid vuođul sáhttá buvttadit maiddái koda ja prográmmaid.

Programmerenjurddašeami ja praktihka programmerenmáhtuid hárjehallet badjeskuvllain geavahemiin vuogálačča t iešguđetlágan bargovugiid, birrasiid ja reaidduid. Earáid buvttadan kodat ja gárvves prográmmat leat guovddáš materiála. Koda oahpahallet lohkat ja dulkot. Dutkamiin ja ávkkástallamiin fárvves kodaiguin iežas buktosiid ráhkadeame olis, ohppet maid áddet, mot koda doaibmá. Go oahppit dovdet programmerema vuođđodoahpagiid, lea lunddolaš ja vuogas oahpásmuvvat gráfalaš programmerenbirrasiid lassin maiddái programmeremii, mii vuođđuduvvá tekstii.

Buorre máhttu jahkeluohkáin 7-9

Logihkalaš jurddašeapmi ja dieđu gieđahallan
Oahppi máhttá gieđahallat iešguđetlágan informašuvnna hámiid, geavaha dan gieđahallamis iešguđetlágan merkenvugiid ja ollašuhttá informašuvnnain logihkalaš operašuvnnaid.

Oahppi ávkkástallá algoritmmalaš jurddašemiin iešguđet oahppoávdnasiidda ja prošeavttaide laktáseaddji dutkamis ja dieđu buvttadeamis ja ovdanbuktimis.

Čuolmmaid čoavdin ja modelleren
Oahppi máhttá analyseret čuolmmaid ja árvvoštallat daid vejolaš čovdosiid iešguđetlágan gáibádusaid vuođul ja lassin visualisere čuolmmaid ja čovdosiid generaliserejumiid ja lávadagaid bokte.

Oahppi ávkkástallá algoritmmalaš jurddašemiin iešguđet oahppoávdnasiidda ja prošeavttaide laktáseaddji čuolbmačoavdimis.

Programmeremii laktáseaddji doaibma, doahpagat ja vuođđoráhkadusat
Oahppi diehtá, mot iešguđetlágan programmerenráhkadusat, dego maŋŋálas, ođđasit dáhpáhuvvi ja eavttuvuloš doaimmat ja molsašuddit, doibmet. Oahppi máhttá hábmet prográmma daid geavahemiin.

Oahppi máhttá dulkot teakstavuđot programmerengiela ja dovdá iešguđetlágan ráhkadusaid dainna dahkkon prográmmakodas.

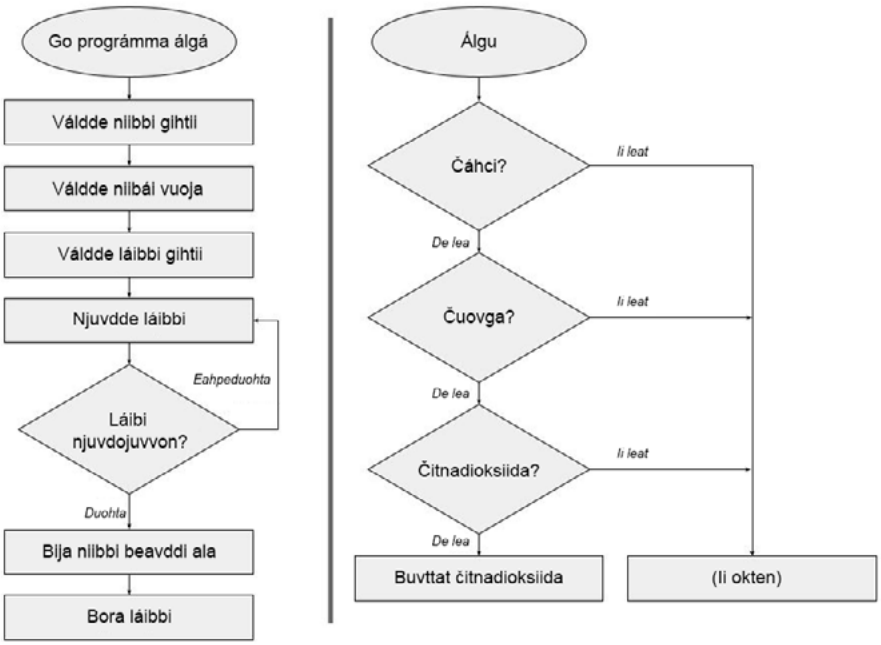
13. Generaliseret albmanusaid diagrámmaiguin

Oahppat visualiseret ja generaliseret čuolmmaid ja albmanusaid diagrámmaiguin. Hábmet generaliserejumiid máŋggahámat albmanusain. Oahppat geavahit maŋŋálasvuođaid, jeavddalašvuođaid ja evttolaš doaimmaid.

Govvidehket oahppoávdnasa dáfus áigeguovdilis albmanusaid dahje doaimmaid vuodiagrámman, generaliseremiin. Sáhttibehtet vuohčča̧n hárjehallat ráhkadit diagrámmaid árgabeaivvi čuolmmaid ja doaibmabijuid govvideami bokte. Earuhehket nuppiineaset iešguđetlágan muttuid, dego doaibmabijuid ja eavttuid (duohta / eahpeduohta) iešguđet hámat kássaiguin. Sáhttibehtet loahpas addit ovtta oahppái bargun čuovvut málle robohta láhkai, vai oaidnibehtet, doaibmágo dat.

Guoiggus!

Juobe oktageardánis proseassa soaitá šaddat menddo stuorisin, muhto mihttomearri lea hábmet generaliserejumiid. Moalkás albmanusaid (okten, baján, kemiijalaš reakšuvnnat, biilla mohtora doaibman dahje ilu dovdu) govvideamis gártá hábmet nana generaliserejumiid, goas spiehkkaseaddji diliid gártá dávjá guođđit eret.



Diagrámmaid sárguma ja logihka sáhttá hárjehallat árgabeaivvi buđaldemiid govvideami bokte. Geavahuvvon symbolat leat vuodiagrámmas dábálaččat. Čilgehusaid gávnnat ee. eaŋgalasgielat Wikipedias ohcansániin "flowchart".

Vuodiagrámmat geavahuvvojit dávjá dihtoriid algoritmmaid plánemis. Girjás albmanusaid buohta berre suokkardallat, mat leat dat spiehkastagat, main generaliserejupmi ii šat doala deaivása. Diagrámmaid ráhkadeamis soaitá veahkehit, go jurddašuvvo, ahte dahkki lea robohtta, ovdamearkka dihtii robohttašaddu, mii okte.

2

Dutki bargan ja buvttadeapmi

Dutki bargan ja buvttadeapmi leat oassi programmerenmáhtus. Suorggi máhtu govvádusat ja ovdamearkkat čikŋot programmerema geavaheapmái bargoneavvun iešguđet oahppoávdnasiin ja oahppoávdnasiid rasttildeaddji prošeavttain. Dutki bargan ja buvttadeapmi vuođđuduvvet oktasaš gárgeheapmái, hutkás buvttadeapmái ja programmeremii oahppama bargoneavvun. Duohta máilmmi albmanusat ja iešguđetlágan oahppoávdnasiid sisdoallu visualiserejuvvo, govviduvvo ja dokumenterejuvvo prográmmain. Deattuhit ovttas buvttadeami, proseassalágan bargama ja máhcahaga addima ja oažžuma. Máhtu govvádusaid mielde bargan sáhttá leat ovdamearkka dihtii lávdespealuid dahkan dahje dakkár algoritmma ráhkadeapmi, mii dovdá gálvvuid.

Buorre máhttu jahkeluohkáin 7-9

Oktasašgárgeheami proseassat
Oahppi ádde iešguđetlágan joavkorollaid ja ovttasbarggu vugiid ja bargá veahkkálagaid ja aktiivvalaččat oassálastimiin programmerenprošeavttain.

Oahppi máhttá juohkit iežas programmerejuvvon buktosiid earáid geavahussii ja máhttá ávkkástallat earáid buktosiiguin vásttolaččat.

Hutkás buvttadeapmi
Oahppi máhttá plánet ja ollašuhttit ovttasbarggus earáiguin čovdosa, mas geavahuvvojit muhtin sensoriiguin ávkkástalli čovdosa ja robotihka dahje automašuvnna.

Oahppi máhttá hábmet ja ollašuhttit spealu, stimulašuvnna dahje áppa, mii čoavdá man nu skuvlii dahje oahppi iežas eallimii laktáseaddji čuolmma.

Programmeren oahppama reaidun
Oahppi dovdá iešguđet oahppoávdnasiidda laktáseaddji teknologiijalaš áppaid ja máhttá čilget daid doaibmaprinsihpaid. Oahppi máhttá ávkkástallat programmeremii laktáseaddji bargovugiiguin buot oahppoávdnasiin.

Praktihka máhtut
Oahppi máhttá programmeret prográmmaid iešguđet birrasiin ja dovdá vuođđoáššiid ovtta teakstavuđot programmerengielas.

14. Dahkat interaktiivvalaš ovdanbuktimiid albmanusain

Oahppat plánavuloš bargama oktasašgárgeheami vuoiŋŋain, vai programmerenprošeakta gárvejuvvo. Buvttadit ja gárgehit iežas buktosiid hutkamiin ideaid, geahččaladdamiin ja ávkkástallamiin máhcahagain.

Dahkket bárralagaid dahje smávva joavkkuin áigeguovdilis oahppoávdnasa albmanusaide dahje fáttáide laktáseaddji interaktiivvalaš málliin govviduvvon bohtosa, visuála govvádusaid dahje ovdanbuktimiid. Ovdamearkka dihtii kemiija diimmuin sáhttibehtet ráhkadit Bohr atomamálle, mas elektrovdnagarat jorret váibmosa birra. Biologiijas fas sáhttá ráhkadit visuála govvádusa ovdamearkka dihtii čázi birrajohtimis. Ulbmil lea ráhkadit málle, mii govvida albmanusa, ja mii sisttisdoallá vehá interaktiivvalašvuođa. Geavaheaddji sáhttá nappo váikkuhit prográmma doaibmamii ovdamearkka dihtii deaddilemiin boaluid. Ovdanbuktet prošeavttaid proseassa iešguđet muttuin ja addet máhcahaga earáid prošeavttain.

Guoiggus!

Guokte čuovvovaš ovdamearkka leat ollašuhttojuvvon Scratch-birrasis. Ovdamearkkat leat suomagillii

Ovdamearka 1: Atomamálle

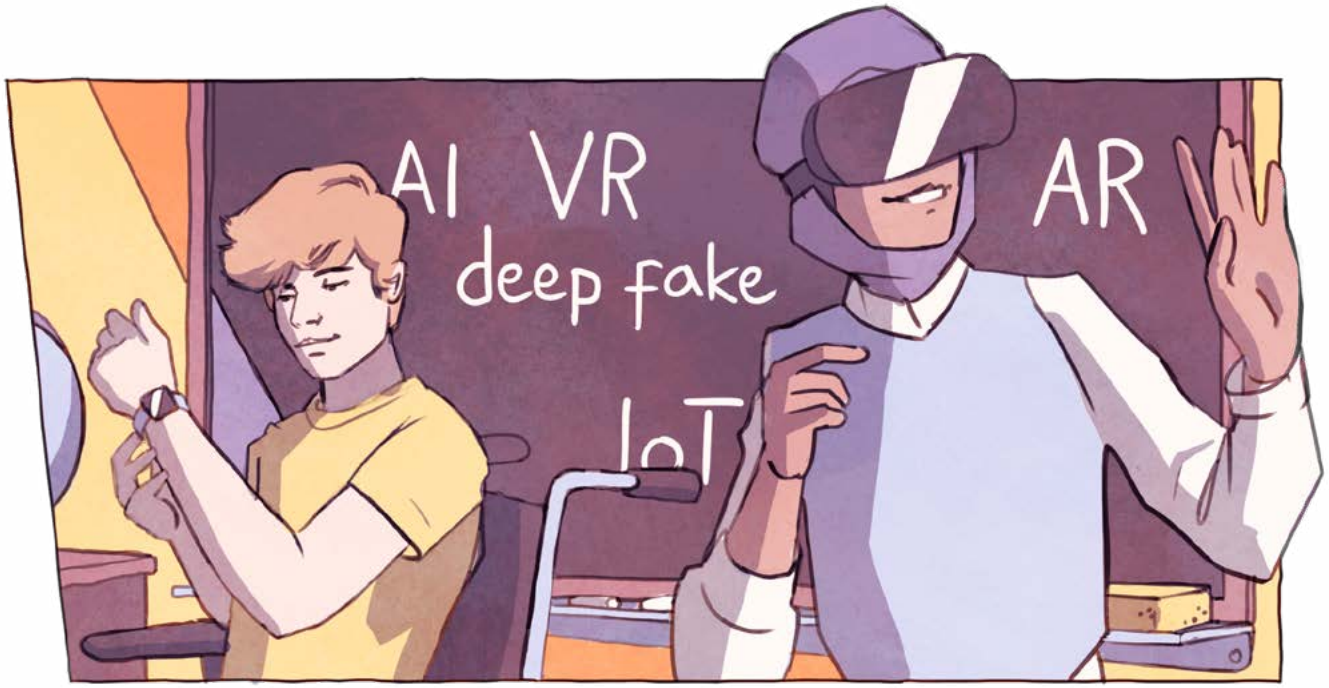
Ovdamearka 2: Rieban

3

Programmerejuvvon birrasat ja dain doaibman

Digitalisašuvdna guoská ain nannosabbot olbmuid árgabeaivvi, servodaga ja kultuvrra surggiid. Programmeremiin ja kodain sáhttá ráhkadit iešguđetlágan birrasiid, eavttuid ja vejolašvuođaid, muhto seammás dat sáhttet ráddjet ja muhtumassii buktit hástalusaid olbmuid eallimii. Badjeskuvlla programmerenmáhtus figgojuvvo váldit nannosabbot ovdan programmerejuvvon birrasiid ehtalaš ja servodatlaš mearkkašupmi. Algoritmmat ja daidda vuođđuduvvi profileren váikkuhit plána mielde dahje áiggokeahttá olbmuid láhttemii ovdamearkka dihtii válljemiin dieđuid, duddjomiin oktavuođaid ja čujuhemiin doaibmavejolašvuođaid. Digitála máilbmi deattuha áddejumi persovdnadieđuin ja eará dieđuin. Almmolaš hálddahus, fitnodagat ja iešguđetlágan organisašuvnnat ja servošat čogget olbmuid birra ollu iešguđetlágan dieđuid. Olbmot maiddái addet ja almmustahttet iežaset birra ollu áššiid ja dieđuid ovdamearkka dihtii sosiála media bálvalusaid geavahettiineaset.

Áddejupmi diehtoteknihkas, interneahtas, dieđuin ja programmerejuvvon birrasiin ja daid doaibmamis veahkehit maiddái ovddidit diehtodorvvu ja fuolahit persovnnalaš dieđuin. Programmerenmáhtus ja digitála ráhkadusaid áddemis lea sáhka maid dásseárvvus, demokratiijas ja váldegaskavuođain: Máhtuid ja áddejumi eahpedássedeaddu sáhttá doalvut dasa, ahte oasálašvuohta sierrana.



Buorre máhttu jahkeluohkáin 7-9

Programmerejuvvon teknologiija eallima iešguđet surggiiguin
Oahppi dovdá programmerejuvvon elemeanttaid birastahtti servodagas, dego algoritma, automašuvdna, robotihkká ja dahkujierbmi. Oahppi ádde daid doaibmanlogihka ja applikašuvnnaid eallima iešguđet surggiin.

Programmerejuvvon teknologiija váikkuhusat árgabeaivvis
Oahppi ádde, ahte čohkkejuvvon dieđut vurkejuvvojit ja máhttá addit unnimusat ovtta ovdamearkka, man ulbmila várás su birra čohkkejuvvon dieđut sáhttet geavahuvvot.

Oahppi suokkardallá programmerejuvvon teknologiija dearvvašvuhtii laktáseaddji, sosiála, politihkalaš dáiddalaš ja praktihkalaš vejolašvuođaid ja lassin riskkaid ja etihkalaš geahččanguovlluid.

15. Ohcat dieđuid ja oahppat ohcat

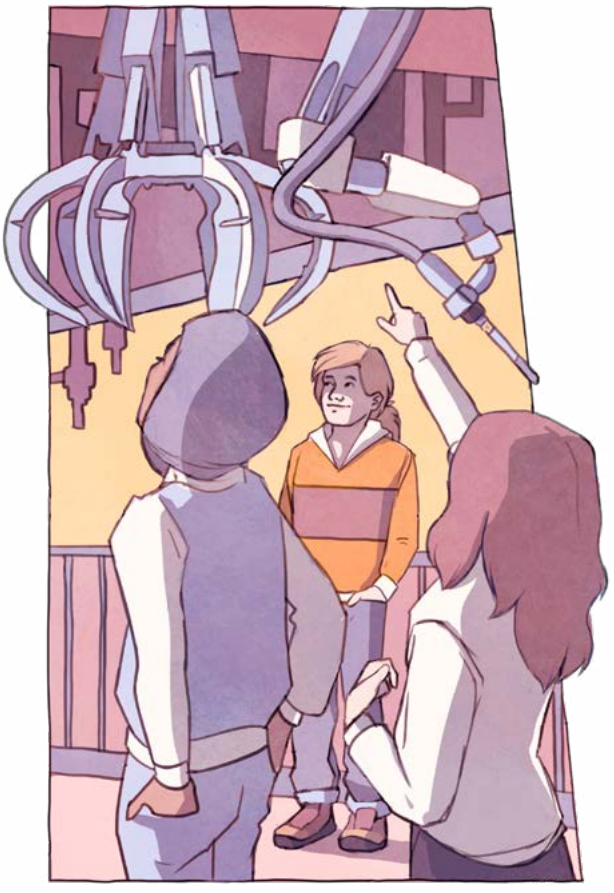
Oahppat geavahit ohcanreaidduid beaktilabbot ja áddet daid doaibmaprinsihpa. Juogadit vásáhusaid ja jurdagiid teknologiija geavaheamis, maiddái ehtalaš geahččanguovllus.

Gilvalehket, gii gávdná vuosttamužžan neahtas man nu diehtomoloža, mii laktása dan fáddái, man lehpet studeremin. Ságastallet diehtoohcanstrategiijain dan maŋŋá, go lehpet gávdnan rievttes vástádusa. Gos diehtu gávdnui, mii ohcanreidduid geavahuvvui, makkár ohcansánit geavahuvvojedje? Speadjalastet maiddái iežadet vásáhusaid ja figget juogadit máhtu oktasaččat. Sáhttibehtet čohkket guigosiid ja buriid doaibmavugiid. Leigo dieđu álki ohcat? Leigo gávdnon dieđuin dulkonmunni? Maiguin vugiiguin dieđu luohtehahttivuođa sáhttá árvvoštallat? Sáhttibehtet joatkit barggu veardádallamiin iešguđet ohcanreaidduid bohtosiid dahje anonyma neahttaloganiid bohtosiid.

Ovdamearkahárjehusat vuollin:

- Čielga vástádus: Gos lea mihtiduvvon olles historjjá temperaturolahus?
- Čielga vástádus: Mat oasit beavdedihtoris dávjjimusat leat?
- Gažaldagain ferte leat dárkil: Man galle presideantta USA:s leat leamaš? (iešguđet presideantaáigodagaid ja presideantan doaibman olbmuid mearri ii leat seammá)
- Iešguđet jáhkut váikkuhit vástádussii: Man boaris eananspábba lea? Mat eará áddejumit dán birra leat?

Ráhkadehket ságastallamiid ja suokkardallamiid vuođul buriin geavadiin oanehis diehtočállosiid ja čoahkkáigeasuid eará oahppiide. Sáhttibehtet ráhkadit smávva joavkkuin friijahámat buktosiid, maiguin ovdanbuktibehtet ohcanreaidduid luohtehahtti geavaheami. Buvttus sáhttá leat ovdamearkka dihtii rávaplakáhtta, máinnus dahje ovdanbuktin, mii sorjaluvvo oaidnin láhkai skuvlla váccáhahkii.



Lassimateriálat

- ScratchJr: www.scratchjr.org
- Scratch: scratch.mit.edu
- Code.org – Buotahkásaččaide oaivvilduvvon spealut ja hárjehusat programmerema birra: code.org
  - Čohkkejuvvon hárjehusat luohkáide 1-2: studio.code.org/s/course2
  - Čohkkejuvvon hárjehusat luohkáide 3-4: studio.code.org/s/course3
  - Čohkkejuvvon hárjehusat luohkáide 5-6: studio.code.org/s/course4
- Sumotunes: tunes.sumo.app/?lang=fi
- Tie koodariksi, ohjelmoinnin alkeet: tie.koodariksi.fi/alkeet
- How secure is my password?: www.security.org/how-secure-is-my-password
- W3schools.com: www.w3schools.com
- Khan Academy (eŋgelasgiella): www.khanacademy.org/computing/computer-programming
- Let Me Hack It: aoe.fi/#/materiaali/209
- Python from Scratch: aoe.fi/#/materiaali/436
- Scratch to Python: aoe.fi/#/materiaali/548
- GDevelop5: gdevelop.io
- Unity: unity.com
- Unity-oahppanvuođđu: learn.unity.com
- Unreal Engine: www.unrealengine.com/en-US
- Unreal Engine-oahppanvuođđu: www.unrealengine.com/en-US/learn
- Godot: godotengine.org
- Minecraft-Education: education.minecraft.net/fi-fi/homepage
- Minecraft: www.minecraft.net/fi-fi

Ođđa lohkanmáhtut doarjjan digiáiggi oahpahusas ja bajásgeassimis

Manin ođđa lohkanmáhtut? Oasálašvuohta ja aktiivvalaš doaibmivuohta digitála mediakultuvrras ja programmerejuvvon birrasiin eaktudit máŋggalágan dáidduid ja máhtu. Dát máhtut leat álbmotdáiddut, mat gullet juohkehažžii. Dutkamušat ja čielggadeamit skuvlamáilmmis goittotge čájehit, ahte oahppiid digitála máhtuin ja máŋggalohkanmáhtuin leat stuorra erohusat ja váillit. Maiddái oahpahusgeavadiin ja oahpaheaddjiin máhtus leat erohusat. Buohkain galggašedje goittotge leat dásseárvosaš vejolašvuođat hárjehallat ja oahppat dáidduid, mat dárbbašuvvojit digitála máilmmis.

Riikkaviidosaš Ođđa lohkanmáhtut -ovddidanprográmmain (2020–2023) ovddidit mánáid ja nuoraid medialohkanmáhtu, programmerenmáhtu ja maiddái digitála máhtu ja diehto- ja gulahallanteknologiijalaš máhtu árrabajásgeassimis ovda- ja vuođđooahpahussii. Ovddidanprográmma mihttomearri lea nannet ovttaveardásašvuođa digitála máhtuid oahpahusas ja oahppamis. Prográmma lea ruhtadan oahpahus- ja kulturministeriija, ja dat lea oassi viiddit Vuoigatvuohta oahppat -ovddidanprográmmas (2020–2023). Našuvnnalaš audiovisuála instituhtta vástida medialohkanmáhtu ja programmerenmáhtu oasseollisvuođain ja Oahpahusráđđehus digitála máhtu ja diehto- ja gulahallanteknologiijalaš máhtu oasseollisvuođas.

Árrabajásgeassinplána ja ovda- ja vuođđooahpahusa oahppaplánaid vuođuštusat geatnegahttet ovddidit mánáid ja oahppiid medialohkanmáhtu, programmerenmáhtu ja digitála máhtu ja diehto- ja gulahallanteknologiijalaš máhtu sihke lávdamáhtolaš ja oahppama surggiide ja oahppoávdnasiidda čatnaseaddji máhttun. Juohkehaš, gii bargá bajásgeassin- ja oahpahusbarggus, berre oasistis ollašuhttit oahppaplánaid ja seammás dáid máhtuid ovddideami.

Ođđa lohkanmáhtut -ovddidanprográmma doaibmabijuiguin dorjojuvvojit praktihka bajásgeassin- ja oahpahusbarggu máŋggabealagis ja alladásat ollašuhttin ja báikkálaš plánaid ovddideapmi ja systemáhtalaš oktasaš ovddidanbargu. Barggu doarjjan leat ráhkaduvvon doarjjamateriálat, maid buohkat sáhttet friija geavahit. Doarjjamateriálat gávdnojit ovddidanprográmma neahttasiidduin čujuhusas www.uudetlukutaidot.fi ja www.uudetlukutaidot.fi/se. Materiálat almmustahttojuvvojit maiddái AOE.fi-bálvalusas.

Bálgát
programmerenmáhttui

Oasálašvuohta ja aktiivvalaš doaibman digitála mediakultuvrras ja programmerejuvvon birrasiin eaktudit máŋggalágan dáidduid ja máhtu. Buohkain galggašedje leat ovttaveardásaš vejolašvuođat hárjehallat ja oahppat dáidduid, mat dárbbašuvvojit digitála máilmmis.

Dát rávagirjjáš fállá dutnje pedagogalaš geinnodagaid ja praktihkalaš ovdamearkkaid árrabajásgeassima ja ovdaoahpahusa, jahkeluohkáid 1–6 ja jahkeluohkáid 7–9 mánáid ja nuoraid programmerenmáhtu ovddideapmái.

Mii sávvat movttiidahtti fuomášumiid ja ilu bargamii programmerenmáhtu bálgáide!

www.uudetlukutaidot.fi
www.uudetlukutaidot.fi/se

UUDET LUKUTAIDOT