



Experience AI nodarbības

Levads kursā

Laipni lūdzam sešu nodarbību kursā, kas jūsu skolēnus iepazīstinās ar mākslīgā intelekta (MI) un mašīnmācīšanās (MM) pasauli! Šī kursa laikā skolēni iepazīs dažādas reālajā dzīvē izmantotās MI lietojumprogrammas un uzzinās par aizvien pieaugušo, ar MI saistīto karjeras iespēju klāstu. Ņemot vērā arī MI attīstības sociālos un ētiskos aspektus, jums un jūsu skolēniem būs iespēja iedziļināties šajos jautājumos un izpētīt mašīnmācīšanās modeļus un to pamatā esošās programmas. Skolēni varēs piedalīties praktiskās aktivitātēs, kur viņi radīs savus mašīnmācīšanās modeļus, izmantojot bezmaksas tīmekļa rīku [Machine Learning for Kids](#), un izstrādās projektu no sākuma līdz beigām, ietverot visus MI projekta dzīves cikla posmus.

Nodarbību pārskats

| Nodarbība | Īss pārskats | Mācību mērķi |
|---------------|---|--|
| 1. Kas ir MI? | <p>Šajā nodarbībā skolēni izpētīs pašreizējo situāciju mākslīgā intelekta (MI) jomā un tā lietošanu apkārtējā pasaulē. Viņi pārrunās dažas no MI sistēmu priekšrocībām un trūkumiem.</p> <p>Vispirms skolēni padomās par terminu “intelektu” un uzspēlēs krustiņu un nullīšu (“desu”) spēli, sacenšoties ar algoritmu (“inteligento papīra lapu”). Pēc tam skolēni tiks iepazīstināti ar mākslīgo intelektu un atšķirībām starp likumos balstītu un datu virzītu pieeju. Beigās viņiem tiks dots laiks izpētīt divas MI lietojumprogrammas. Skolēni tiks aicināti pārdomāt ieguvumus, ko katra lietojumprogramma varētu dot</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Raksturot atšķirību starp “datu virzītu” un “likumos balstītu” pieeju lietojumprogrammu izstrādei • Nosaukt MI lietojumprogrammu piemērus |

| | | |
|--|---|--|
| | sabiedrībai, kā arī padomāt par jebkādam negatīvām sekām, ko varētu radīt šādu programmu lietošana. | <ul style="list-style-type: none"> • Aprakstīt dažas MI lietojumprogrammu izmantošanas priekšrocības un problēmas |
| 2. Kā datori mācās no datiem | <p>Šajā nodarbībā skolēni paplašinās 1. nodarbībā gūtās zināšanas par mākslīgo intelektu, īpašu uzmanību pievēršot datu izmantošanai MI sistēmās. Piedaloties aktivitātēs, skolēni iemācīsies kritiski izvērtēt, kuras sistēmas daļas izmanto MI principus un kāda ir mašīnmācīšanās loma 1. nodarbībā iepazīto modeļu izveidē.</p> <p>Vispirms skolēni apsvērs “viedā” skaļruņa funkcionalitāti, lai noteiktu, kuri lietojumi ietver datu virzītas metodes un kuri ne. Pēc tam viņi tiks iepazīstināti ar mašīnmācīšanās jēdzienu un lomu MI kontekstā. Eksperti skolēniem pastāstīs par dažādiem mašīnmācīšanās veidiem un problēmām, ko mašīnmācīšanās izmantošana var palīdzēt atrisināt.</p> <p>Visbeidzot, skolēni uzzinās par konkrētu mašīnmācīšanās piemēru – klasifikāciju. Tiks izmantoti algoritmi, lai datus klasificētu (grupētu) kategorijās (jeb “klasēs”). Algoritmu trenēšanai ir jāizmanto jau marķēti piemēros balstīti dati.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Definēt mašīnmācīšanās saistību ar mākslīgo intelektu • Nosaukt trīs biežāk izmantotās mašīnmācīšanās pieejas • Aprakstīt, kā var atrisināt klasifikācijas problēmu, izmantojot uzraudzītu mācīšanos |
| 3. Neobjektīvi dati – neobjektīva prognoze | Šajā nodarbībā skolēni veidos savu mašīnmācīšanās modeli. Tas būs ābolu un tomātu attēlu klasifikācijas modelis. Skolēni atklās, ka modelis ir nepilnīgs, jo tā trenēšanai izmantotā datu kopa ir ierobežota. Pēc tam skolēni pētīs, kā modeļu trenēšanai izmantotajās datu kopās var parādīties neobjektivitāte, kuras dēļ modeļi var ģenerēt neobjektīvas prognozes. | <ul style="list-style-type: none"> • Raksturot datu ietekmi uz mašīnmācīšanās (MM) modeļa precizitāti • Izskaidrot treniņdatu un |

| | | |
|----------------|---|--|
| | | <p>testēšanas datu nepieciešamību</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Paskaidrot, kā neobjektivitāte var ietekmēt MM modeļa ģenerētās prognozes |
| 4. Lēmumu koki | <p>Šajā nodarbībā skolēni pirmo reizi dziļāk iepazīs vienu no modeļu veidiem – lēmumu kokus. Aktivitātes ir balstītas uz 1.–3. nodarbībā apgūto vielu par klasifikāciju, treniņdatiem un testēšanas datiem, kā arī uz datu virzītu pieeju modeļu izveidē. Šis nodarbības mērķis ir sniegt skolēniem izpratni par mašīnmācīšanās modeļu veidošanā izmantotajiem procesiem.</p> <p>Vispirms skolēni mācīsies par lēmumu koka struktūru, apgūstot galvenos terminus un lēmumu koka daļas. Pēc tam viņi uzzinās, kā lēmumu koks tiek izmantots datu apstrādei un marķējuma prognozēšanai.</p> <p>Tālāk skolēni redzēs, kā lēmumu koks tiek veidots, izmantojot treniņdatus. Jūs viņiem izskaidrosiet procesu, izmantojot prezentāciju. Pēc tam viņi mēģinās to atkārtot ar jauniem treniņdatiem. Skolēniem būs arī iespēja uzzināt, ko patiesībā nozīmē termins “datu virzīta pieeja”, jo lēmumu koki, ko viņi izveidos ar dažādiem treniņdatiem, būs atšķirīgi.</p> <p>Visbeidzot, skolēni pētīs iemeslus, kāpēc mašīnmācīšanās ir noderīga lēmumu koku izveidē – gan attiecībā uz mērogu (MM modeļu veidošanā izmantotās datu kopas ir ļoti lielas), gan pielāgojamību (jo tiek izmantota datu virzīta pieeja). Viņi izveidos lēmumu koku rīkā Machine Learning for Kids, izmantojot lielāku datu kopu, un pēc tam ar šo lēmumu koku darbosies.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Aprakstīt, kā lēmumu koki tiek izmantoti MM klasifikācijas modeļa izveidē ● Aprakstīt, kā treniņdati maina MM modeli ● Paskaidrot, kāpēc MM tiek izmantota lēmumu koku izveidē |

| | | |
|--|--|---|
| <p>5. Problēmu risināšana ar MM modeļiem</p> | <p>Šajā nodarbībā skolēni iepazīsies ar MI projekta dzīves ciklu un izmantos to mašīnmācīšanās modeļa izveidē, lai atrisinātu kādu problēmu pēc savas izvēles.</p> <p>Vispirms skolēni pareizā secībā sakārtos MI projekta dzīves cikla posmus. Pēc tam viņi uzzinās, ka, strādājot MI projektos, uzmanības centrā jāizvirza lietotājs. Skolēniem būs dota iespēja izvēlēties no vairākiem projektiem. Pēc tam viņiem būs jātrenē mašīnmācīšanās modelis un jātestē tas, lai noteiktu precizitāti.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Aprakstīt MI projekta dzīves cikla posmus ● Izmantot mašīnmācīšanās rīku, lai importētu datus un trenētu modeli ● Testēt un pārbaudīt MM modeļa precizitāti |
| <p>6. Modeļu kartes un karjera</p> | <p>Šajā nodarbībā skolēni veiks MI projekta dzīves cikla pēdējos posmus: modeļa novērtēšanu un izskaidrošanu. Lai skolēniem būtu vieglāk izskaidrot savu modeli, viņi tiks iepazīstināti ar modeļu kartēm – veidu, kā modeļa izstrādātāji var sniegt svarīgu informāciju par modeļa izmantošanu, testēšanas rezultātiem un jebkādiem ierobežojumiem, kas saistīti ar modeļa precizitāti.</p> <p>Šīs nodarbības noslēguma aktivitātēs skolēni pētīs dažādas karjeras iespējas gan MI, gan citās jomās, kurās tiek izmantotas MI lietojumprogrammas. Skolēni uzzinās vairāk par DeepMind darbiniekiem, kuri ir rādīti videoklipos visa kursa garumā, un pētīs, kā MI lietojumprogrammas un mašīnmācīšanos var izmantot jomās, kas viņiem interesē.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Novērtēt MM modeli ● Izveidot modeļa karti, lai izskaidrotu MM modeli ● Apzināt ar MI saistītās karjeras iespējas |

Novērtējums

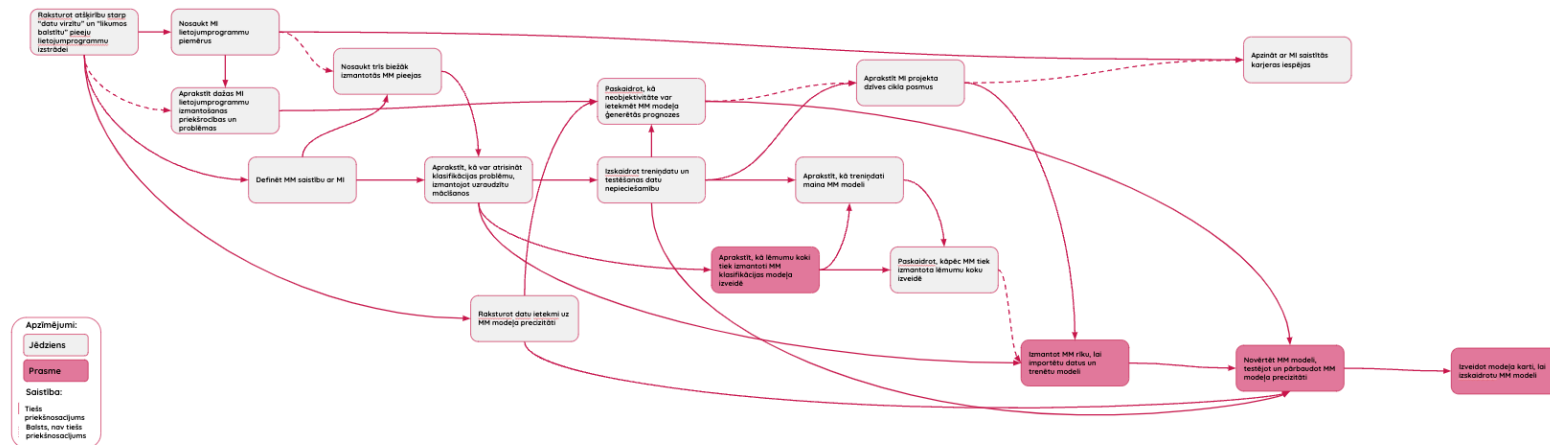
Formatīvās vērtēšanas iespējas ir izklāstītas katrā no 6 nodarbību plāniem. Šajā kursā ir iekļauta arī summatīvā vērtēšana, kas sastāv no 19 jautājumiem. Dokumentā ir iekļauts gan novērtējums, gan arī atbildes, un tas ir izstrādāts, lai jums palīdzētu ātri novērtēt skolēnu sekmes un noteikt, kādas zināšanas nav iegūtas attiecīgās tēmas apguves laikā. Jautājumi tika izstrādāti tā, lai tie būtu piemēroti augšupielādei tādās tiešsaistes pašvērtēšanas platformās kā, piemēram, Google veidlapas.

Virzība

Attiecībā uz virzību šajā kursā tika rūpīgi apsvērts, cik sekmīgi skolēni varētu apgūt nodarbībās iekļautos MI jēdzienus. Lai parādītu šo virzību, tika izveidotas mācību diagrammas. Lai apgūtu dažus jēdzienus un prasmes, ir nepieciešamas priekšzināšanas par citiem jēdzieniem un prasmēm, tāpēc mācību diagrammās ir parādīta saistība starp tiem. Mācību diagrammas ir paredzētas skolotājiem.



Jēdzieni un prasmes



Mācību diagrammas ir nodrošinātas trīs formātos, lai parādītu mācību procesa virzību, izmantojot trīs metodes:

- Jēdzieni un prasmes
- [SEAME ietvars](https://www.raspberrypi.org/learning/seame/) (rpf.io/seame)
- [Blūma taksonomija](https://www.raspberrypi.org/learning/blooms/) (rpf.io/blooms)

Zināšanas par tematu

Šis kurss ir izstrādāts, lai palīdzētu skolotājiem, kuriem varbūt vēl nav pieredzes ar MI un MM saistīta satura pasniegšanā jauniešiem. Nodarbību plānos ir detalizēti izskaidroti visi galvenie termini un jēdzieni, kas ietverti katrā nodarbībā. Prezētācijās ir iekļauti videoklipi, kuros DeepMind eksperti skaidro jaunus jēdzienus tieši skolēniem. Mūsu tīmekļsemināru sērijā ir aplūkota katra nodarbība un skaidroti tās pamatjēdzieni: <http://rpf.io/experienceaiwebinars>.

Kursā izmantotās vietas

Tālāk ir sniegts Experience AI nodarbībās izmantoto vietņu saraksts. Pirms nodarbības iesakām pārbaudīt, vai saites klasē var izmantot gan skolotāji, gan skolēni.

| Resurss | | Nodarbība | URL |
|--|--|-----------|---|
| Raspberry Pi MI aktivitātes dati | Datorredze | 1 | http://rpf.io/ai-computer-vision-lv |
| | Treniņdati un testēšanas dati | 3 | http://rpf.io/ai-supermarket-lv |
| | Atkritumu klasifikācijas projekta dati | 5 un 6 | http://rpf.io/ai-waste-classification-lv |
| Citas skolēnu aktivitāšu vietas | Craiyon | 1 | craiyon.com |
| | Machine Learning for Kids | 3–5 | machinelearningforkids.co.uk |
| | Google modeļu kartes | 6 | modelcards.withgoogle.com/face-detection (by rpf.io/modelcard) |
| Raspberry Pi videoklipu sērija pakalpojumā YouTube | Kas ir mākslīgais intelekts? | 1 | rpf.io/xai-1-v1 |
| | Kas ir mašīnmācīšanās? | 2 | rpf.io/xai-2-v1 |
| | Kā mašīnas mācās? | 2 | rpf.io/xai-2-v2 |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | Lauvu klasifikācija Serengeti parkā | 2 | rpf.io/xa1-2-v3 |
| | Mašīnmācīšanās: neobjektīvi dati – neobjektīva prognoze | 3 | rpf.io/xai-3-v1 |
| | Mašīnmācīšanās modeļa izvēle | 4 | rpf.io/xai-4-v1 |
| | Lēmumu koka izveide, izmantojot mašīnmācīšanos | 4 | rpf.io/xai-4-v2 |
| | Kā tiek veidotas MI lietojumprogrammas? | 5 | rpf.io/xai-5-v1 |
| | Ievads viltus ziņu projektā | 5 | rpf.io/xai-5-v2 |
| | Ievads okeāna datu klasificēšanas projektā | 5 | rpf.io/xai-5-v3 |
| | Pareizā modeļa izvēle MI lietojumprogrammai | 6 | rpf.io/xai-6-v1 |
| | Kā ir strādāt MI nozarē? | 6 | rpf.io/xai-6-v2 |

Lai uzlabotu skolotāju zināšanas par tematu, iesakām izmantot arī šādas vietnes:

| Resurss | | URL |
|------------------------------------|--|---|
| Raspberry Pi raksti par pedagogiju | SEAME ietvars | raspberrypi.org/app/uploads/2022/12/RPF-Seminar-Proceedings-Volume-3.pdf (by rpf.io/seame) p.14–15 |
| | Ātrai uzziņai: kā kļedēt izglītojamo alternatīvos priekšstatus par skaitļošanu | static.raspberrypi.org/files/curriculum/quickreads/19-Pedagogy-Summary-Alternative-Conceptions_V3_2023.pdf (by the-cc.io/qr19) |

| | | |
|--------------------|---|---|
| | Ātrai uzziņai: skaidrojumu un mācību aktivitāšu uzlabošana skaitļošanā, izmantojot semantiskos viļņus | static.raspberrypi.org/files/curriculum/quickreads/6-Pedagogy_Summary_Semantic_Waves_V3_2023.pdf (by the-cc.io/gr06) |
| Papildu lasāmviela | Google modeļu kartes | modelcards.withgoogle.com/about |
| | Blūma taksonomija | cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy (by rpf.io/blooms) |
| | Vikipēdijas raksts par maču "Deep Blue pret Gariju Kasparovu" | wikipedia.org/wiki/Deep_Blue_versus_Garry_Kasparov |
| | Teaching London Computing "inteliģentā papīra lapa" | teachinglondoncomputing.org/resources/inspiring-unplugged-classroom-activities/the-intelligent-piece-of-paper-activity |

Mēs gaidām jūsu atsauksmes!

Mēs labprāt uzzinātu, kā izmantojat Experience AI nodarbības un ko par tām domājat.

Pēc nodarbību izmantošanas, lūdzu, veltiet dažas minūtes laika, lai:

- sniegtu atsauksmes mūsu lietotāju aptaujā: rpf.io/exai-2mf;
- ja esat pedagogs, lūdziet saviem skolēniem piedalīties īsā aptaujā: rpf.io/exai-st.

Jūsu atsauksmes palīdzēs mums padarīt Experience AI pieejamu ikvienam, un mēs augstu novērtējam, ka veltāt laiku, lai paustu savu viedokli.



Šo resursu ir licencējis [Raspberry Pi Foundation](#) saskaņā ar Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 starptautisko publisko licenci (CC BY-NC-ND 4.0). Plašāku informāciju par šo licenci skatiet vietnē creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0.