

Mašīnmācīšanās: Zaļā līnija

Problēmas apraksts

Viens veikals Latvijā saskārās ar nopietnu problēmu.

Tā kā šis un vairāki citi veikali nav snieguši finansiālu atbalstu mūsu olimpiādei, mēs to dēvēsim par "neatklātu veikalu", kas var būt vai nebūt viens no šiem: Rimi, Maxima, RV1G kafejnīca, Mego vai Depo.

Ivana draugs, kurš strādā šajā veikalā, satika viņu sporta zālē un aprakstīja problēmu.

"Daži klienti nosver kabačus kā gurķus vai otrādi. Viņi var to darīt nejauši (ir reāli sajaukt abus) vai ar ļaunprātīgu nodomu (jo viens ir lētāks nekā otrs)."

Ivans jautāja, kā pašlaik strādā sistēma, un gandrīz zaudēja samaņu, dzirdot atbildi.

"Būtībā, mēs ņemam vidējo krāsu no tā, ko kamera redz, un klasificējam uz tās pamata."

Būdams ML inženieris, Ivans pavadīja 10 minūtes, skaidrojot, ka tā nav mašīnmācīšanās darbības princips.

"Ak, pagaidi, vai mēs Tev pastāstījām, ka mums ir tikai 10 attēli apmācībai?"

Pirms draugs varēja izskaidroties, Ivans sabruka.

Draugs mēģināja viņu noķert, bet viņa reakcijas laiks bija pat lēnāks nekā viņa spiešanas guļus progress šogad.

Par laimi, Ivans nebija cietis. Viņa draugs nākamajā dienā ziņoja par klasifikācijas problēmu veikala īpašniekiem. Iespaidoti par Ivana kaislīgo reakciju (un nedaudz noraizējušies par atbildību), viņi piezvanīja ar piedāvājumu: būtisku finansējumu Lemon AI, ja Ivans varētu salabot viņu modeli.

Ivans nevarēja atstāt šo iespēju bez ievērības. Un Jums arī nevajadzētu.

Uzdevums

Jūsu uzdevums ir apmācīt attēlu klasifikācijas modeli, lai klasificētu attēlus vienā no divām dotām klasēm: gurķis un kabacis.

Jums ir dots publiskās datu kopas remiksējums vairāku mapju veidā ar attēliem, kas atbilst katrai no klasēm, kā arī references modelis (baseline model).

References modelis izmanto vienkāršu algoritmu pikseļu vidējošanai visā apgabalā un vienkāršu klasifikāciju uz tā.

Šim modelim nepieciešami būtiski uzlabojumi.

Norādes

Iesakam neapmācīt savu modeli no nulles. Tiek ieteikts izpētīt zemāk esošos materiālus, lai atrastu piemērotu pieeju šim uzdevumam:

- Ļoti noderīgs video uzdevumam no Hugging Face: <https://youtu.be/BqqfQnyjmgg>
- 1. un 2. nodaļa no Hugging Face datorredzēs kursa: <https://huggingface.co/learn/computer-vision-course>

- Hugging Face attēlu klasifikācijas ceļvedis: https://huggingface.co/docs/transformers/tasks/image_classification

Vērtēšana

Risinājums tiks novērtēts uz testa kopas, kas ir remiksēta no pagaidām neatklātas publiskās datu kopas. Testa kopa ir sadalīta "publiskajā līderu tabulā" (public leaderboard) un "privātajā līderu tabulā" (private leaderboard).

- Precizitāte, ko sasniedzāt "publiskajā līderu tabulā", ir tikai informātīva.
- Precizitāte, ko sasniedzāt "privātajā līderu tabulā", ir redzama tikai pēc olimpiādes beigām. Tā nosaka punktu skaitu par problēmu.

Punktu skaits tiek aprēķināts šādi:

- Ja notebook sabrūk vai `submission.csv` neatbilst nepieciešamajam formātam, tiek piešķirti 0 punkti.
- Citādi, lai A ir modeļa precizitāte uz privātās līderu tabulas
- lai B ir references modeļa precizitāte uz privātās līderu tabulas
- $\text{score} = \max(0, \frac{A-B}{1-B}^{1.5})$

UZMANĪBU! Ir metodes, kā "atrisināt" šo problēmu, kas tiek uzskatītas par krāpšanu:

- Piekļūšana jebkādiem citiem datiem, izņemot apmācības kopu (iekļaujot, bet neaprobežojoties ar tiešsaistes datu kopām) apmācībai.
- Manuāla datu apzīmēšana dotajā testa kopā.

Risinājumi, kas pārkāpj iepriekš minētos noteikumus, tiks uzskatīti par nederīgiem un var novest pie diskvalifikācijas no olimpiādes.

Kur apmācīt modeli?

Šis uzdevums var prasīt skaitošanas resursus, kas pārsniedz personālā datora iespējas.

Ja tā, iesakam izmantot bezmaksas resursus, piem., Google Colab (<https://colab.research.google.com/>) vai Kaggle Notebooks.