

Colony Counter

Žan Žnidar

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo

Dodiplomski študijski program biokemija, 2. letnik

zz7288+dsi@student.uni-lj.si

Povzetek

Spletna aplikacija *Colony Counter* prešteje bakterijske kolonije na petrijevki, da se študenti na laboratorijskih vajah in raziskovalci lahko posvetijo intelektualno zahtevnejšim stvarim.

Motivacija

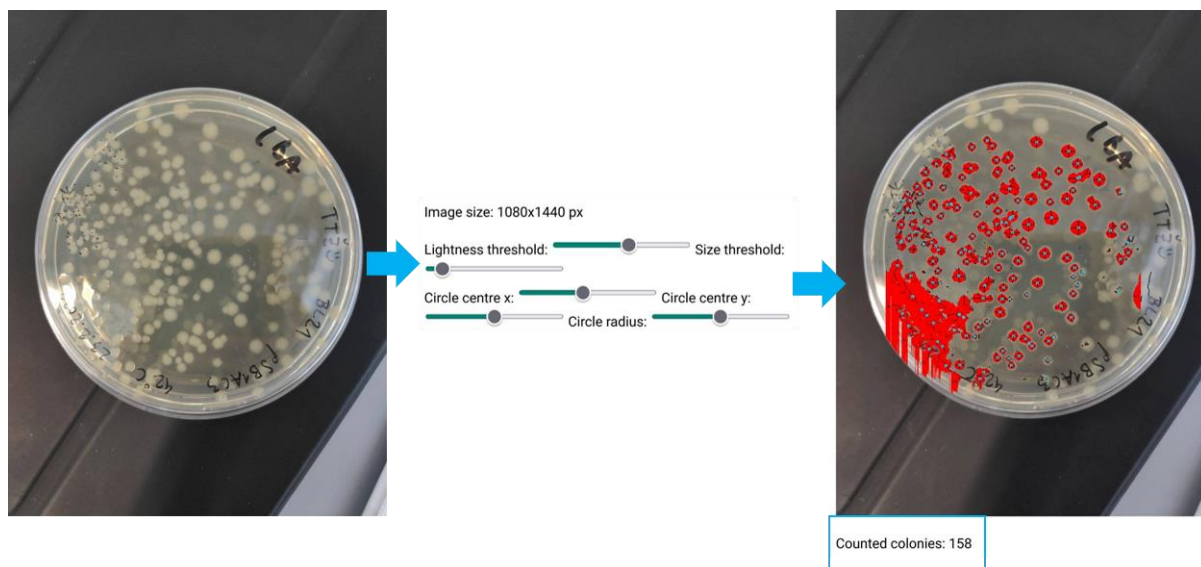
Študenti se na laboratorijskih vajah pogosto srečamo s štetjem bakterijskih kolonij na gojišču. Dasiravno to na prvi pogled ne predstavlja velikega problema, postane opravilo zelo zamudno, ko je teh kolonij blizu 1000.

Rešitev problema je bila na dlani: sprogramirati spletno aplikacijo, ki bo sama preštela kolonije, delovala pa bo na vseh modernejših mobitelih z modernim spletnim brskalnikom. Toda najpoprej je bilo treba sestaviti ustrezen algoritem. *Colony Counter* uporablja algoritme, ki so dokaj enostavni in jih tudi študenti neračunalniških smeri brez večjih težav lahko razumejo.

Aplikacija

Uporabnik s telefonom zajame fotografijo petrijevke. Da bi aplikacija lahko preštela kolonije, mora najprej vedeti, kako se v barvi razlikujeta agar (gojišče/»ozadje petrijevke«) in bakterije. Vedeti mora tudi, kje na sliki se nahaja petrijevka (da ne šteje npr. smeti na laboratorijskem pultu).

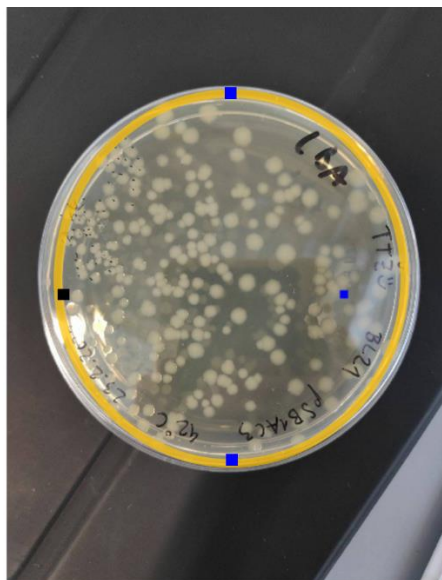
V trenutni fazi razvoja mora uporabnik te parametre nastaviti ročno. Aplikacija potem sledi enostavnemu algoritmu in izpiše število kolonij, obenem pa na sliki označi, kje je zaznala kolonije.



Slika 1: Zajeta fotografija agarne plošče, porasle z bakterijskimi kolonijami; nastavljeni parametri; označene zaznane kolonije (rdeča barva predstavlja območje bakterij, svetlomodri kvadratici pa središča kolonij) in izpisan rezultat

Nadaljnji razvoj

Ker je nastavljanje parametrov včasih še bolj zamudno kot samo štetje kolonij, je treba vpeljati še nekaj pametnih algoritmov (ki so že zasnovani, ne pa še implementirani). Prvi korak je avtomatsko zaznavanje barve agarja in barve kolonij. Ko imamo ta dva podatka, lahko samodejno določimo območje petrijevke (kako velika je in kje se nahaja). Tedaj pa sprožimo štetje.



Colour of colonies on agar-coloured background:

153,148,125

Slika 2: Samodejno zaznani barva agarja in barva kolonij; samodejno zaznani robovi petrijevke (črni in modri kvadratki) in največji krog (rumena črta), ki ga določajo zaznane točke

Na ta način bo postopek od zajema slike dalje v celoti avtomatiziran – uporabnik bo le še prebral izpis, koliko bakterijskih kolonij se nahaja na njegovi plošči.

Da pa bo izdelek bolj privlačen tudi za umetniške oči, bi bilo treba močno spremeniti še dizajn.

Colony Counter bo uporaben ne le za študente vaj iz molekularne biologije, temveč tudi v širšem znanstvenem svetu, saj se tudi raziskovalci pogosto srečujejo s štetjem kolonij na agarni plošči.