



Automatsko brojanje bakterijskih kolonija



19. međunarodni znanstveno-stručni skup
Ružičkine dani
DANAS ZNANOST – SUTRA INDUSTRIJA
21. – 23. rujna 2022. | Vukovar, Hrvatska

Karlo Josić¹, Martina Miloloža², Dajana Kučić Grgić²

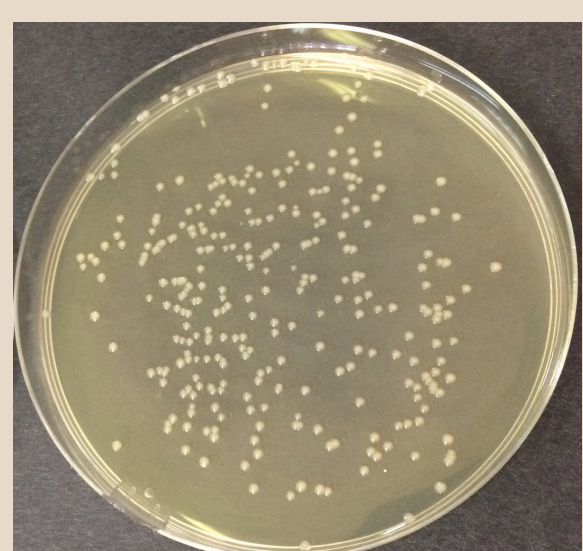
¹Visoko učilište Algebra, Gradišćanska 24, 10000, Zagreb

²Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilište u Zagrebu, Trg Marka Marulića 19, 10000, Zagreb

miloloza@fkit.hr

Mikrobiološka istraživanja

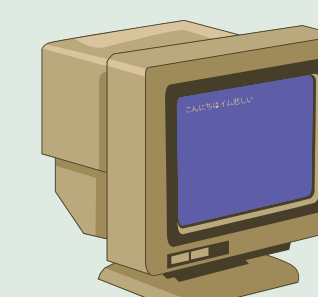
Mikrobiološka istraživanja podrazumijevaju uzgoj mikroorganizama na hranjivoj podlozi u Petrijevim zdjelicama uz primjenu i u poljoprivredne, prehrambene te medicinske svrhe.



Izrasle kolonije se prebrojavaju u svrhu određivanja ukupnog broja živih stanica bakterija (Colony Forming Units, CFU).

Automatsko brojanje kolonija

Određivanje CFU može biti dugotrajan postupak, pogotovo u slučaju gustog uzorka, prilikom kojeg se može lako pogriješiti. U svrhu ubrzanja provedbe ove analize te značajne uštede vremena mikrobiolozima, postojeća se pokušava unaprijediti uz računalnu tehnologiju.



Prvi uređaj koji se koristio za automatsko brojanje kolonija korišten je 1957. godine. Slika Petrijeve zdjelice se skenirala na CRT zaslonu pomoću fotomultiplikatora, a obrada digitalizirane slike se vršila pomoću računala.

Dijelovi automatskog brojača

Glavni dijelovi automatskog brojača su kamera i računalno s odgovarajućim softverom za obradu slike.

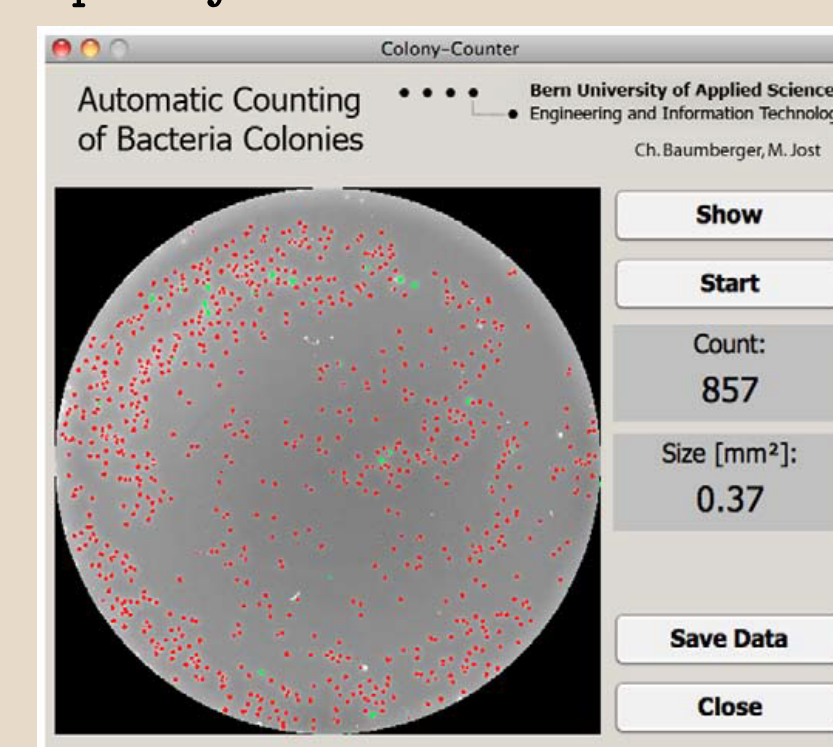


Hardverski sklop automatiziranog brojača kolonija. [1]

Prikazan je aluminijski stalak s ladicom za umetanje i vađenje Petrijevih zdjelica. Ova je ladicica postavljena kako bi se smanjilo rasipanje svjetlosti. Donji sklop je povezan s držačem kamere.

Grafičko korisničko sučelje

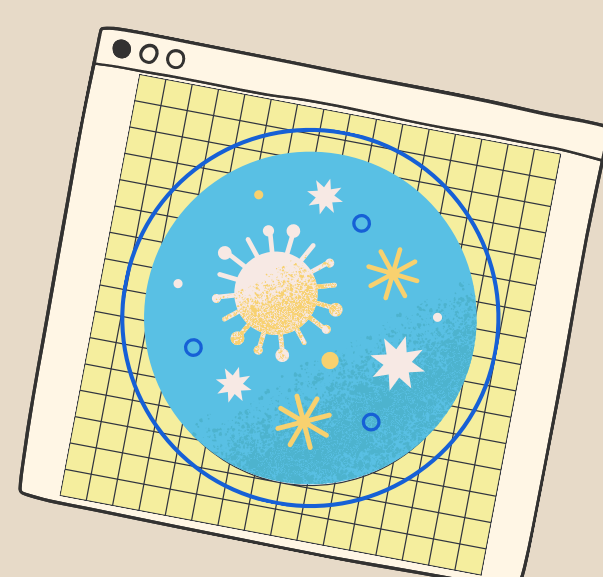
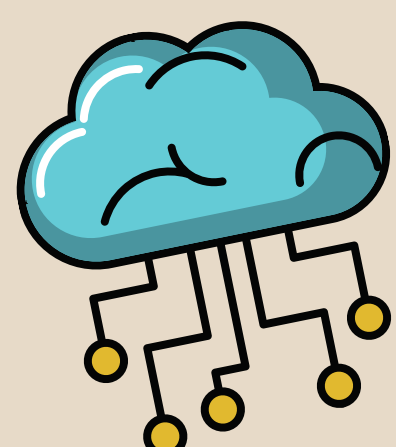
Novija inačica koja je ispitivana čini Sony cyber shot kamera uz Biowizard softver za analizu slike [1]. U usporedbi s ručnim brojanjem kolonija i drugim komercijalnim softverima, dobiveni su bolji rezultati o parametrima kolonija uz kraće vrijeme analize primjenom Biowizard-a.



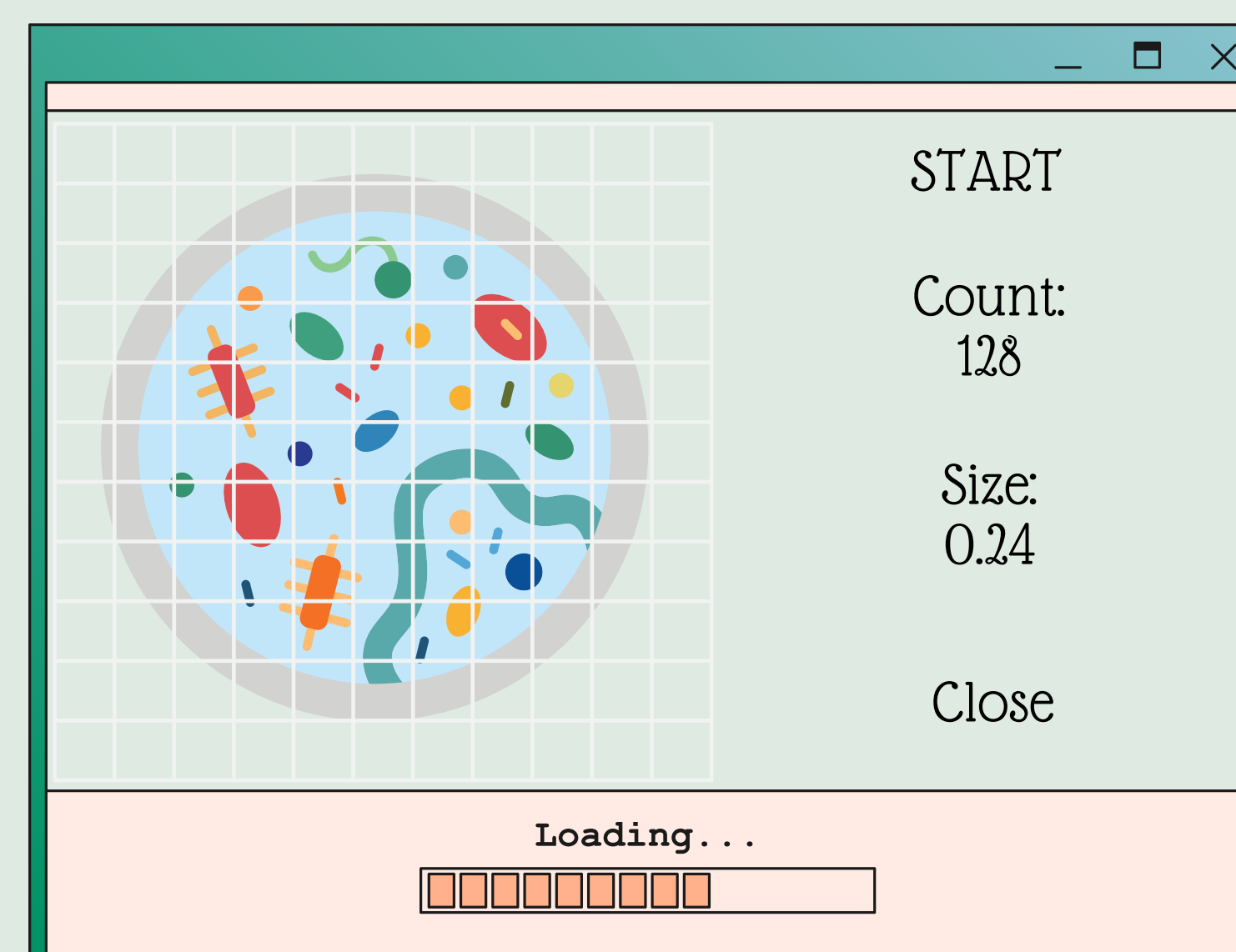
Grafičko korisničko sučelje automatiziranog brojača kolonija. [1]

Grafičko korisničko sučelje

Nekoliko automatiziranih sustava za brojanje kolonija je komercijalno dostupno (poput ProtoCOL, Whitley aCOLyte, AID BacSpot), ali nemaju široku upotrebu zbog njihove visoke cijene [2]. Stoga je potrebno usmjeriti daljnja istraživanja u razvoj i povećanje preciznosti automatiziranog sustava uz dostupnost za laboratorijske upotrebe.



Automatsko brojanje kolonija



[1] S. D. Bruggger, C. Baumberger, M. Jost, W. Jenni, U. Bruggger, K. Mühlemann, PlosOne. 7 (2012) e33695.

[2] S. Raju, A. H G., A. V. Krishnan, D. Naryanan, V. Ganğadhran, S. C. Paul, J. Multi. Dent. Res. 5 (2019) 17-19.