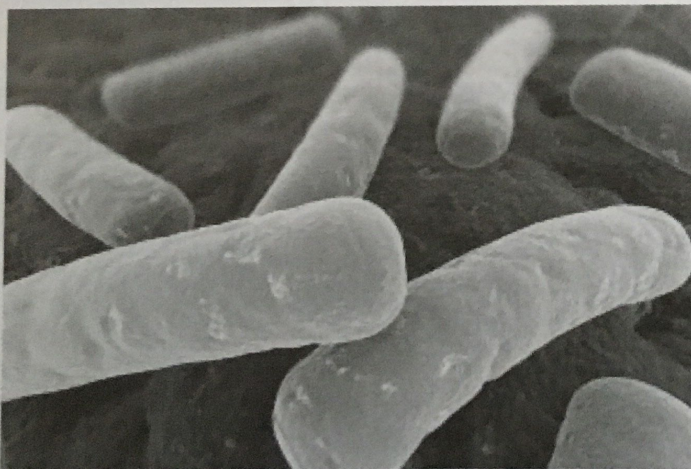


Bitekkel baktériumok ellen

Az USA védelmi minisztériuma tavaly 1 millió dollárt ajánlott fel annak aki a verseny határidejére olyan programot ír, ami a legmegbízhatóbban mutatja ki egy klinikai minta baktériumösszetételét. A PIT Bioinformatics Group tagjaként és az ELTE Informatika Doktori Iskola másodéves hallgatójaként én is ilyen szoftvereket fejleszték. Az 1 millió dollárról ugyan lecsúsztam, de egy jó PhD dolgozattal is beérem.

De mi köze az informatikának a baktériumokhoz? Mindjárt elmondom, de előbb szólok pár szót arról miért is nagyon izgalmas jószágok ezek a baktériumok. Először is ők a legkisebb és legőszibb élőlények. Velük kezdődött minden élet, úgy 4 milliárd évvel ezelőtt. Nem meglepő tehát, hogy mai napig is ők vannak a legtöbben. Mindenhol ott vannak: 1 g talajban 40 millió, 1 ml vízben 1 millió és még 20000 méter magasságban is mutatnak ki példányokat. Állítólag képesek az űrutazásra is porszemcsékbe burkolózva, fotonok által lökődve. Nem teljesen kizárható tehát az az elmélet sem, hogy az élet esetleg nem is földi eredetű.

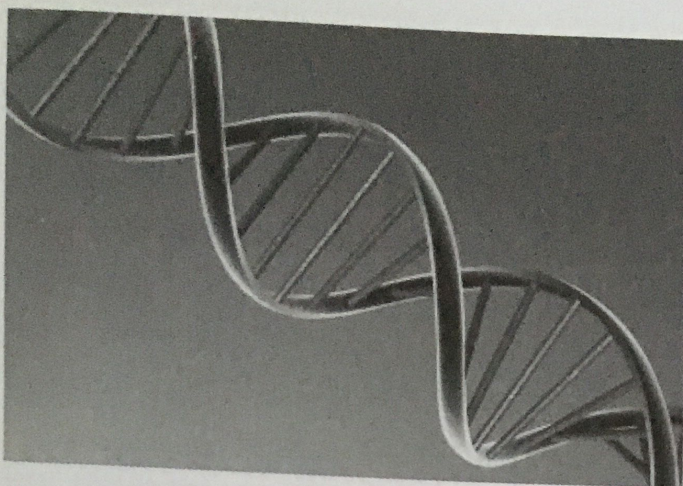


És persze ott vannak bennünk is. Kevesen tudják, hogy 10-szer annyi baktériumsejt él bennünk, emberekben, mint ahány saját sejtünk van. Elnézést, ha valakit ez most mélyen érintett, de semmi pánik, ezek a baktériumok normál körülmények közt ártalmatlanok. Sőt olyannyira fontos részünket képezik, hogy nélkülük nem élnénk. Minden-

ki tudja, hogy ha antibiotikummal gyilkolásszuk a bélflórákat akkor probiotikumot kell szednünk. Aztán vagy helyre áll a rend vagy nem...

Akkor most jöjjenek a bitek. Miért kell informatika például a bélflóra baktériumösszetételének meghatározásához? Azért mert a biológusok nemrég rájöttek, hogy baktériumok több mint 90% nem hajlandó tenyészni laboratóriumi körülmények között. Ezek eddig láthatatlanok voltak. Szerencsére ma már ki lehet mutatni őket olyan mikrobiológiai módszerekkel melyek a baktériumok genetikai információját nyerik ki. Tehát a mintákban (pl. bélminta) baktériumok vannak, a baktériumokban DNS, a DNS pedig egy bitvadász számára nem más mint A,T,G,C, betűkből álló nagyon hosszú (baktériumoknál jellemzően 1-2 millió betűből álló) szó. De, hogy legyen valami kihívás a dologban jelenleg még nem tudják egyenként elszeparálva kinyerni a DNS-eket, hanem csak véletlenszerű rövid (pl. pár 100 hosszú) szakaszokban., amelyekről aztán azt sem tudjuk melyik egyedhez tartoztak. A módszer neve találon: shotgun szekvenálás.

Persze egy matematikus-informatikust nem lehet ilyen problémákkal elrettenteni. Fogja a darabkákat és jobbnál jobb algoritmusokat használva hozzá illeszti a jelenleg ismert és összerakott teljes baktérium DNS-ekhez és megint csak okos algoritmusokkal kiértékeli az eredményt. Ami például az, hogy miben különbözik a kínai cukorbetegék bélflórája az egészségesekétől (a különbséget bár-



ki megtekintheti a szobám előtti poszteren: Déli épület, 3.605.), vagy az hogy óriásvírusok vannak az indiai kiszáradt sóstóban (az erről szóló cikk jelenleg publikálás alatt van). Ha valakit érdekel a kutatásunk az a www.pitgroup.org weboldalon minden infót megtalál. Sőt az általunk fejlesztett AmphoraNet és AmphoraVizu webszerverekkel - egy kis szerencsével - saját felfedezéseket is tehet.

Kerepesi Csaba

ELTE

Informatika Doktori Iskola

Kedves Hallgatók!

A CEEPUS hallgatói mobilitás pályázat keretében még be nem töltött helyek állnak hallgatóink rendelkezésre a 2014/2015-ös tanév tavaszi félévére.

A pályázat keretében a következő partneregyetemekre lehet kiutazni tanulmányi út céljából:

- **Johannes Kepler Universität Linz:**
 - német nyelvű BSc képzés, angol nyelvű MSc képzés
 - 1 fő számára 4 hónapos ösztöndíj (900 EUR/hó)
- **Paisii Hilendarski University, Plovdiv**
 - angol nyelvű képzés
 - 6 fő számára 3 hetes ösztöndíj rövid tanulmányi látogatásokra, nyári időszakban is lehet utazni intenzív kurzusokon való részvételre
 - 1 fő számára 1 féléves (4 hónapos) ösztöndíj
- **University of Novi Sad, Újvidék:**
 - angol nyelvű képzés
 - 2 fő számára 3 hetes ösztöndíj (nyáron nem vehető igénybe)
- **University of Maribor:**
 - angol nyelvű képzés
 - 1 fő számára 4 hónapos ösztöndíj
- **Technical University, Kassa:**
 - angol nyelvű képzés
 - 6 fő számára 3 hetes ösztöndíj

- **Politechnical Engineering College, Szabadka:**

- magyar nyelvű képzés, műszaki informatika BSc képzés

- 2 fő számára 3 hetes ösztöndíj

- **Selye János University, Komárom:**

- magyar nyelvű képzés (tanárképzés)

- 3 fő számára 3 hetes ösztöndíj

- **Constantine the Philosopher University in Nitra:**

- magyar nyelvű képzés

- 2 fő számára 3 hetes ösztöndíj

Pályázni a ceepus.info oldalon lehet október 30-ig!

Kérjük a jelentkezés véglegesítése előtt pályázási szándékáról legyen szíves Csizmazia Anikó Ceepus koordinátort is értesíteni (csaniko@inf.elte.hu).

Egyszerre több helyre is lehet jelentkezni, a jelentkezők számától függően lehet az adott egyetemre helyeket elnyerni, 3 hetes ösztöndíjából egy féléven belül több is igénybe vehető.

Az elnyerhető ösztöndíj mindenhol fedezi a költségeket, az adott ország minimálbérének megfelelő támogatást lehet elnyerni. Egyes Partneregyetemek ingyen biztosítják a szállást is.

Üdvözlettel,

Dr. Horváth Zoltán, dékán