

Zvláštní struktury DNA
Interakce DNA-protein
Interakce protein-protein
Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty

IV107 Bioinformatika I

Přednáška 7

Katedra informačních technologií
Masarykova Univerzita Brno

Jaro 2009

Zvláštní struktury DNA
Interakce DNA-protein
Interakce protein-protein
Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty

Předchozí týden

Analýza proteinových sekvencí

- ▶ identifikace domén
- ▶ predikce sekundární struktury
- ▶ modelování a predikce 3-D struktury

Křížová DNA



Zvláštní struktury DNA

Interakce DNA-protein

Interakce protein-protein

Fylogenetické analýzy

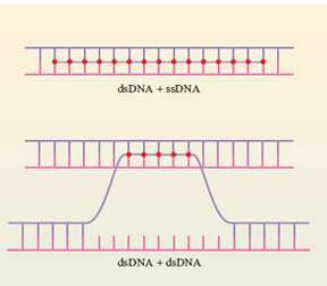
Příště

Práce s expresními daty

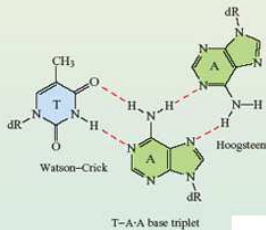
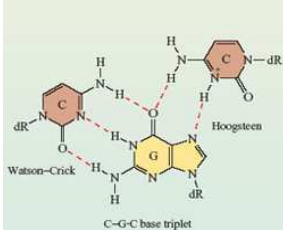
Triplexová DNA



(a)



(b)



Zvláštní struktury DNA

- Interakce DNA-protein
- Interakce protein-protein
- Fylogenetické analýzy

Příště

- Práce s expresními daty

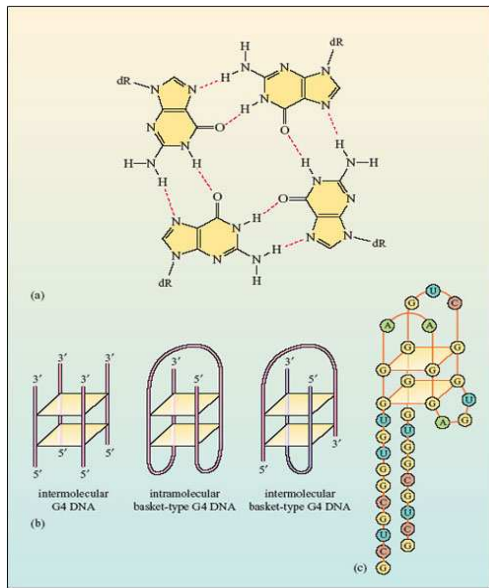
Tetraplexová DNA

Zvláštní struktury DNA

Interakce DNA-protein
Interakce protein-protein
Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty



Zvláštní struktury DNA

Interakce DNA-protein

Interakce protein-protein

Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty

Duplicitní sekvenční vzory a jejich vztah k struktuře DNA

Repeat (angl.):

inverted (palindrom) křížová DNA, vazební místo dimerů

tandem posun v DNA (slipped DNA), periodické substruktury, telomery

dispersed mobilní DNA, libovolní funkční motivy

Tandemové opakování sekvence v genomu C.elegans



<http://tandem.bu.edu/benson.html>

Zvláštní struktury DNA

Interakce DNA-protein

Interakce protein-protein

Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty

Zvláštní struktury DNA

Interakce DNA-protein

Interakce protein-protein

Fylogenetické analýzy

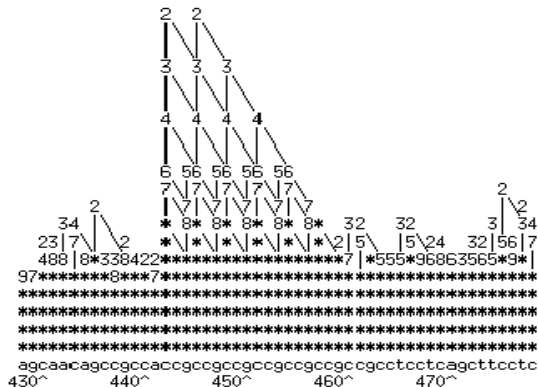
Příště

Práce s expresními daty

Sequence landscape

```
      2           2
     2 3 \       3 \  2 3 2   2
    2 3 5 5 5 3 2 5 5 5 5 5 5 3 5
   a g t c c g a t c c t c t g t
```


DNA landscape



Zvláštní struktury DNA

Interakce DNA-protein

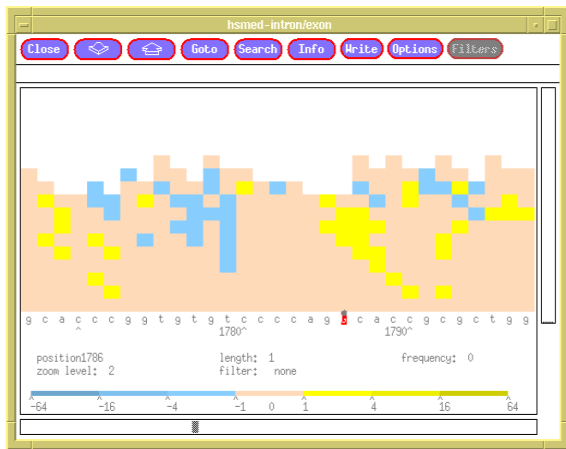
Interakce protein-protein

Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty

Xlandscape - rozdíl



Zvláštní struktury DNA

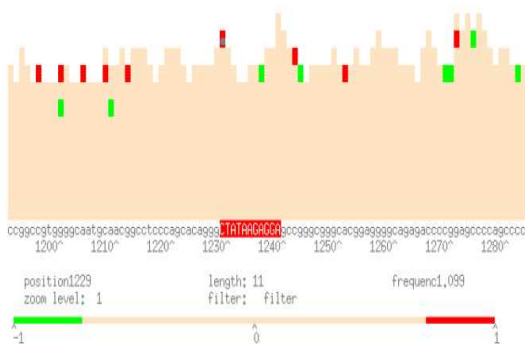
Interakce DNA-protein
Interakce protein-protein
Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty

Odčítáme hodnoty zjištěny ve dvou databázích. Pokud je rozdíl dostatečně velký, zvýrazní se daná hodnota barevně.

Xlandscape - neočekávaná frekvence



Např. očekáváme, že
 $f_o(ACGTA) = f(ACGT) \times f(A)$

Zvláštní struktury DNA
 Interakce DNA-protein
 Interakce protein-protein
 Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty

Zvláštní struktury DNA

Interakce DNA-protein

Interakce protein-protein

Fylogenetické analýzy

Příště

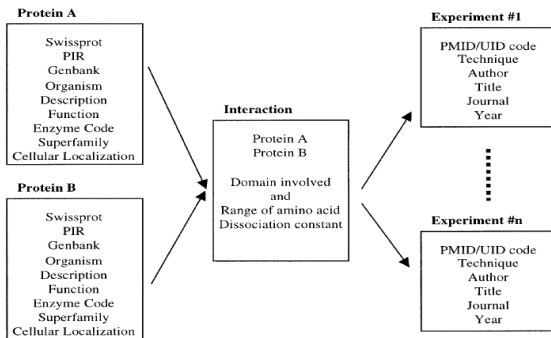
Práce s expresními daty

TRANSFAC/TESS

<http://www.cbil.upenn.edu/cgi-bin/tess/tess>

- ▶ Jaké sekvence rozpoznava transkripční faktor Egr-1 ?
- ▶ Jaký faktor se váže na sekvenci GATATACGG

DIP



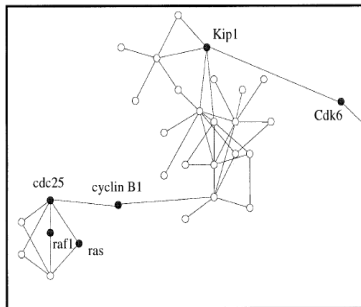
<http://dip.doe-mbi.ucla.edu/>

Příště

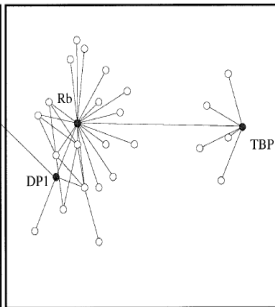
Práce s expresními daty

DIP

Cell Cycle Control



Transcription



<http://dip.doe-mbi.ucla.edu/>

Příště

Práce s expresními daty

Základem fylogenetické analýzy je znalost párových vzdáleností

| | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| A | 0 | | | |
| B | 3 | 0 | | |
| C | 2 | 4 | 0 | |
| D | 3 | 1 | 2 | 0 |

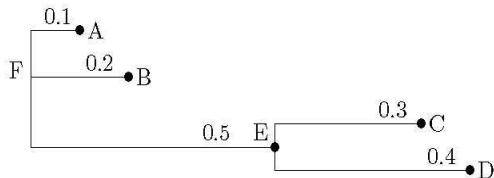
Vzdálenostní matice

Metody konstrukce stromů

- ▶ UPGMA
- ▶ Neighbor-joining
- ▶ Maximum parsimony
- ▶ Maximum likelihood

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/3/36/ITOL_Tree_of_life.jpg

Newick format



$(A : 0.1, B : 0.2, (C : 0.3, D : 0.4) : 0.5);$

Zvláštní struktury DNA
Interakce DNA-protein
Interakce protein-protein
Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty

UPGMA

| | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| A | 0 | | | |
| B | 3 | 0 | | |
| C | 2 | 4 | 0 | |
| D | 3 | 1 | 2 | 0 |

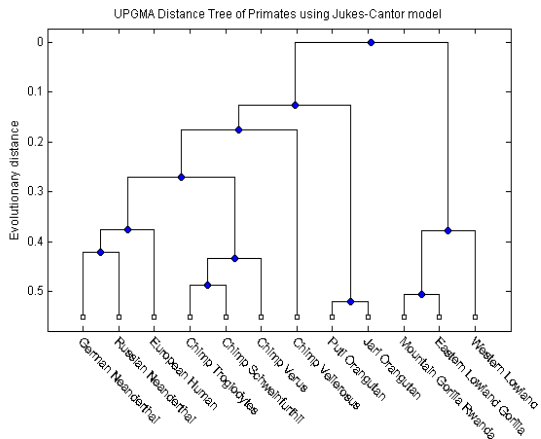
| | A | DB | C |
|----|---|----|---|
| A | 0 | | |
| DB | 3 | 0 | |
| C | 2 | 3 | 0 |

$$d(DB, X) = \frac{d(D, X) + d(B, X)}{2}$$

Příště

Práce s expresními daty

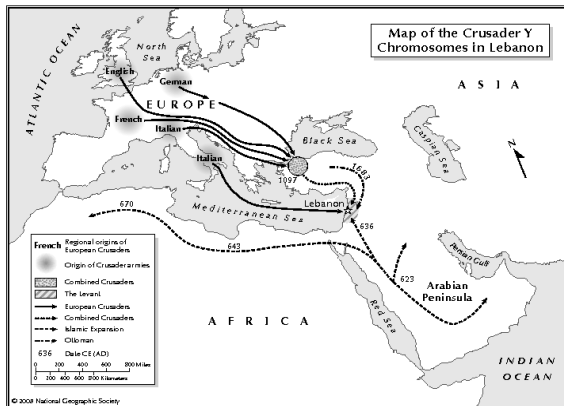
Fylogenetický strom příbuznosti DNA primátů



Zvláštní struktury DNA
Interakce DNA-protein
Interakce protein-protein
Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty



Zkoumáním DNA na chromozomu Y byla zjištěna příbuznost křesťanů v Libanonu s Evropany. Nejpravděpodobnějším vysvětlením je, že se jedná o potomky křížáků.

Zvláštní struktury DNA

Interakce DNA-protein

Interakce protein-protein

Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty

X

Zvláštní struktury DNA
Interakce DNA-protein
Interakce protein-protein
Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty

Příště Práce s expresními daty

Outline

Dodatek

Dodatek

For Further Reading

Dodatek

For Further Reading

For Further Reading
X