

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 2010

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

## Příště

Práce s expresními daty

## Analýza proteinových sekvencí

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

## Zvláštní struktury DNA

Interakce DNA-protein  
Interakce protein-protein  
Fylogenetické analýzy

## Příště

Práce s expresními daty



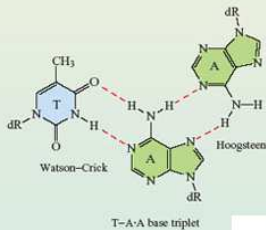
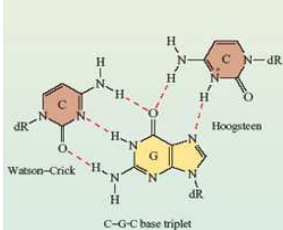
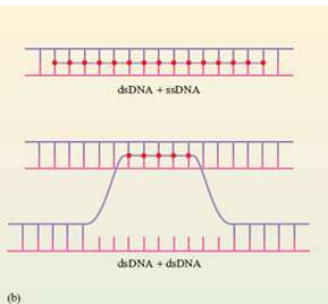
# Triplexová DNA

## Zvláštní struktury DNA

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

## Příště

- Práce s expresními daty



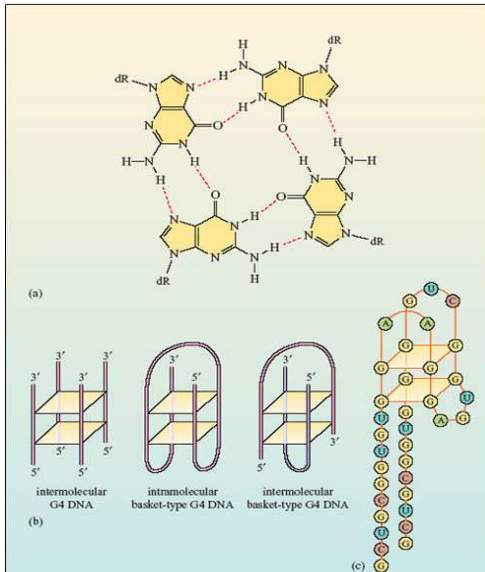
# Tetraplexová DNA

## Zvláštní struktury DNA

Interakce DNA-protein  
Interakce protein-protein  
Fylogenetické analýzy

## Příště

Práce s expresními daty



# Duplicitní sekvenční vzory a jejich vztah k struktuře DNA

Zvláštní struktury DNA

Interakce DNA-protein

Interakce protein-protein

Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty

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

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

```
      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
```



## Zvláštní struktury DNA

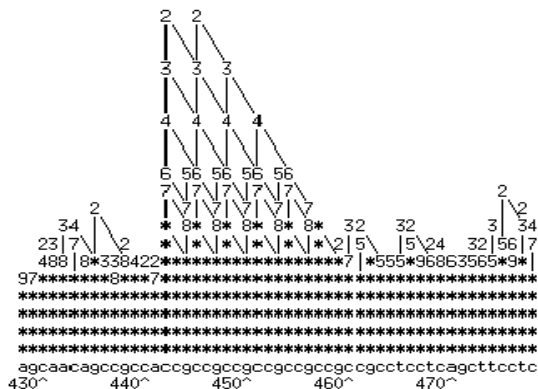
Interakce DNA-protein

Interakce protein-protein

Fylogenetické analýzy

## Příště

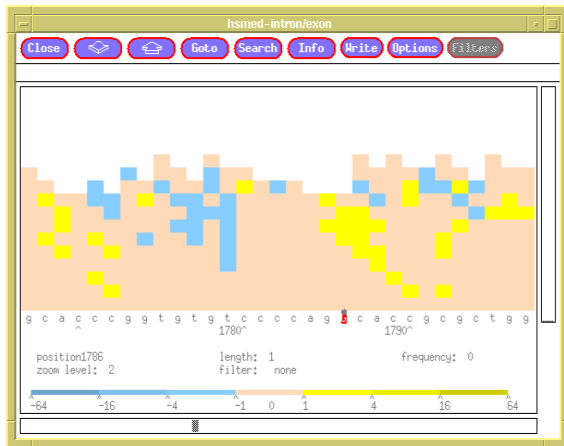
Práce s expresními daty



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

Příště

Práce s expresními daty



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

# Xlandscape - neočekávaná frekvence

## Zvláštní struktury DNA

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

## Příště

- Práce s expresními daty



Např. očekáváme, že  
 $f_0(ACGTA) = f(ACGT) \times f(A)$

Zvláštní struktury DNA

**Interakce DNA-protein**

Interakce protein-protein

Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty

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

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

Zvláštní struktury DNA

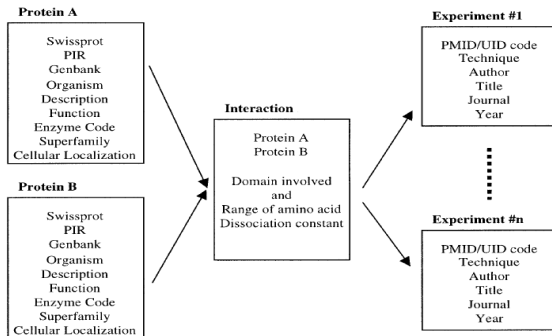
Interakce DNA-protein

**Interakce protein-protein**

Fylogenetické analýzy

Příště

Práce s expresními daty



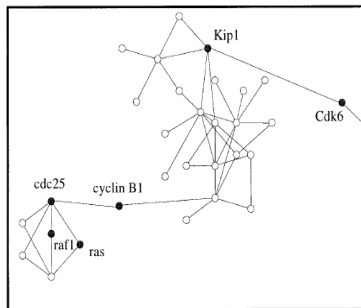
<http://dip.doe-mbi.ucla.edu/>

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

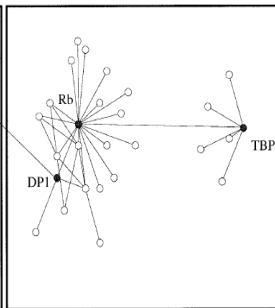
Příště

Práce s expresními daty

*Cell Cycle Control*



*Transcription*



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

# Základem fylogenetické analýzy je znalost párových vzdáleností

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

Příště

Práce s expresními daty

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

*Vzdálenostní matice*

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

## Příště

Práce s expresními daty

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

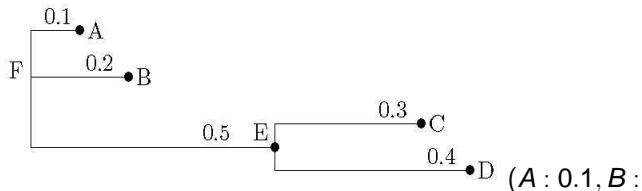
[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/3/36/ITOL\\_Tree\\_of\\_life.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/3/36/ITOL_Tree_of_life.jpg)



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

## Příště

Práce s expresními daty



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

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

Příště

Práce s expresními daty

	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

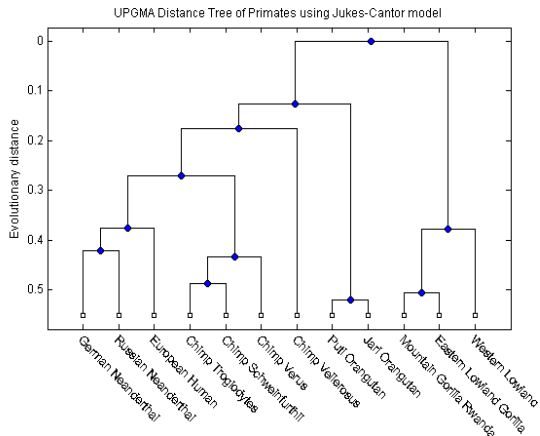
$$d(DB, X) = \frac{d(D, X) + d(B, X)}{2}$$

# Fylogenetický strom příbuznosti DNA primátů

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

Příště

Práce s expresními daty



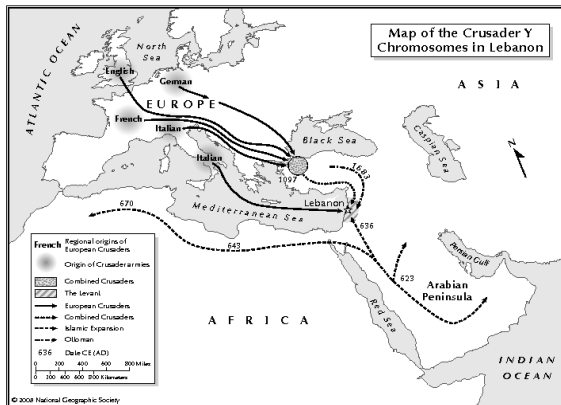
# Genographic Project -

<http://www.nationalgeographic.com/genographic/>

2.1.1.1. 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.



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**

Práce s expresními daty

Dodatek

Dodatek

For Further Reading

# For Further Reading

Dodatek

For Further Reading

X