

- Proszę nie edytować tego pliku. Tutaj są tylko treści zadań.
- Odpowiedzi proszę umieszczać w pliku o nazwie 'nazwisko.txt'. Proszę pobrać ten plik, zmienić mu nazwę wpisując własne nazwisko bez użycia polskich znaków. Dodatkowo proszę wpisać swoje imię i nazwisko w pierwszej linii pliku.
- Proszę pamiętać, że przesłanie pliku na serwer należy zatwierdzić (przycisk 'Zatwierdź', lub 'Prześlij')
- Egzamin składa się z 5 zadań. Treść każdego zadania jest na oddzielnej stronie. Pytania są w pliku z pytaniami (nazwisko.txt).

Zadanie 1 (10 pkt)

Używamy algorytmu podobieństwa globalnego (algorytm Needlemana-Wunscha) dla sekwencji BBABB i ABBA. Stosujemy liniową karę za przerwę $d = -1$, Macierz podobieństwa pokazano obok, N jest liczbą liter Twojego nazwiska.

	A	B
A	N	-2
B	-2	N

		B	B	A	B	B
A						
B						
B						
A						

Zadanie 2 (10 pkt)

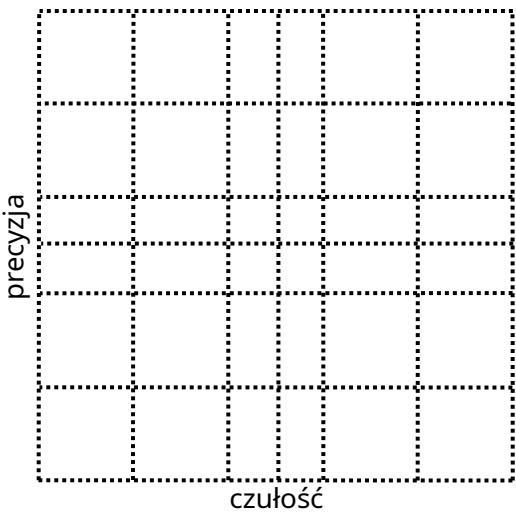
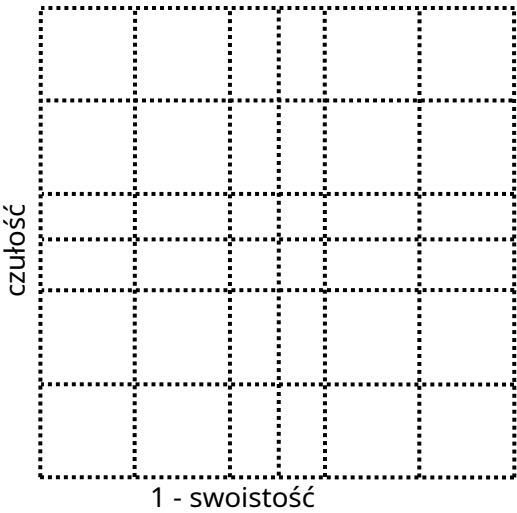
Sekwencje BABABA, AAAAABA, BBBBAAA oraz użyto do budowy grafu de Bruijna, bez wag w krawędziach. Zbuduj graf 4 rzędu (w wierzchołkach są sekwencje o długości 3 symboli) oraz graf 3 rzędu (w wierzchołkach sekwencje o długości 2 symboli).

Zadanie 3 (10 pkt)

Opracowano test X, który zwraca prawdopodobieństwo wystąpienia choroby. Wyniki testu są przedstawione w tabeli. Narysuj krzywą ROC dla tego testu.

osoba	stan	wynik testu
A	zdrowa	0.1
B	zdrowa	0.1
C	chora	0.3
D	zdrowa	0.4
E	chora	0.5
F	zdrowa	0.6
G	chora	0.7
H	zdrowa	0.8
I	chora	0.9
J	chora	0.9

Krzywa ROC i krzywą PR:



Zadanie 4 (10 pkt)

Zbuduj drzewo filogenetyczne metodą UPGMA (średnich połączeń). Macierz odległości podano obok.

	B	C	D	E
A	2	3	5	5
B		5	3	7
C			2	5
D				7

Zadanie 5 (10 pkt)

Posługujemy się monetami A, B i C, obserwując sekwencje rzutów RRR (orły i reszki). Zakładając, że to doświadczenie jest opisywane ukrytym modelem Markowa przedstawionym niżej, odpowiedz na pytania.

$Q = \{A, B, C\}$
 $V = \{O, R\}$
 $P_A = \frac{1}{2}, P_B = \frac{1}{2}, P_C = 0$

	A	B	C
A	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$
B	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{5}$
C	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{5}$

	O	R
A	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
B	1	0
C	0	1

	R	R	R
A			
B			
C			