

Практические задания №4. Григорьев И.С. 6304

Задание №1

Дан набор данных:

Tid	Itemset
1	<i>ACD</i>
2	<i>BCD</i>
3	<i>AC</i>
4	<i>ABD</i>
5	<i>ABCD</i>
6	<i>BCD</i>

Найдите все минимальные генераторы для минимального уровня поддержки = 1.

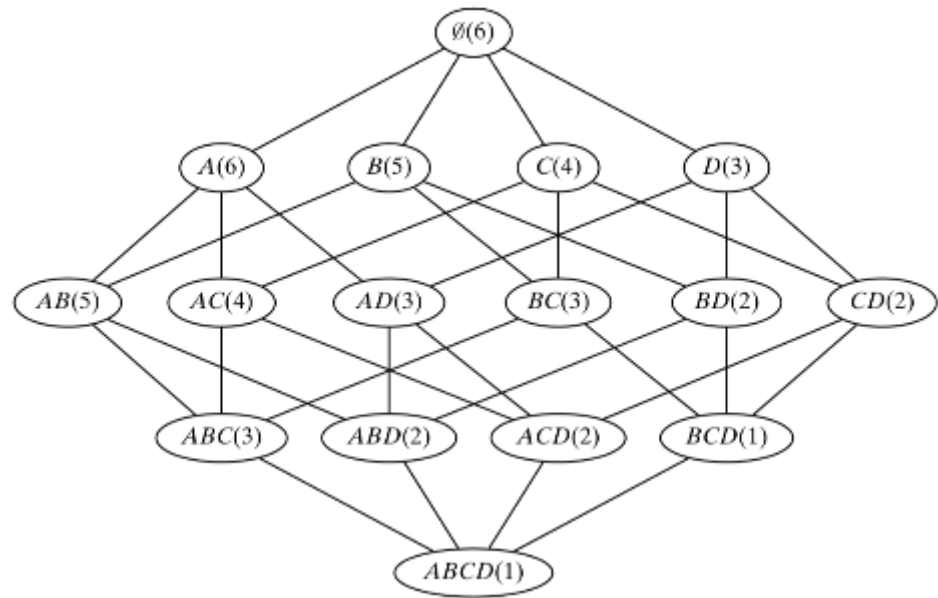
sup	itemsets
5	C, D
4	A, B, BD, CD
3	AC, AD, BC, BCD
2	AB, ABD, ACD
1	ABC, ABCD

Множество является минимальным генератором, когда оно не имеет подмножеств с тем же уровнем поддержки.

ζ: A, B, C, D, AB, AC, AD, BC, CD, ABC, ACD

Задание №2

Дана решетка наборов и их частоты.



1. Выпишите список всех закрытых наборов (closed itemsets).
Множество является замкнутым, когда оно не имеет надмножеств с тем же уровнем поддержки.
- C: ABCD, ABC, ABD, ACD, AB, AC, AD, A
2. Является ли набор BCD выводимым? Является ли набор ABCD выводимым? Какие границы их поддержки?

sup (BCD)	≥ 0	$Y = BCD$
	$\leq \text{sup}(BC) = 3$	$Y = BC$
	$\leq \text{sup}(BD) = 2$	$Y = BD$
	$\leq \text{sup}(CD) = 2$	$Y = CD$
	$\geq \text{sup}(BC) + \text{sup}(BD) - \text{sup}(B) = 0$	$Y = B$
	$\geq \text{sup}(BC) + \text{sup}(CD) - \text{sup}(C) = 1$	$Y = C$
	$\geq \text{sup}(BD) + \text{sup}(CD) - \text{sup}(D) = 1$	$Y = D$
	$\leq \text{sup}(BC) + \text{sup}(BD) + \text{sup}(CD) - \text{sup}(B) - \text{sup}(C) - \text{sup}(D) + \text{sup}(\emptyset) = 1$	$Y = \emptyset$

$$LB(BCD) = \{0, 1\}, UB(BCD) = \{1, 2, 3\}$$

$$\max\{LB(BCD)\} = 1, \min\{UB(BCD)\} = 1 \Rightarrow \text{набор выводим}$$

sup (ABCD)	≥ 0	$Y = ABCD$
	$\leq \sup(ABC) = 3$	$Y = ABC$
	$\leq \sup(ABD) = 2$	$Y = ABD$
	$\leq \sup(ACD) = 2$	$Y = ACD$
	$\leq \sup(BCD) = 1$	$Y = BCD$
	$\geq \sup(ABC) + \sup(ABD) - \sup(AB) = 0$	$Y = AB$
	$\geq \sup(ABC) + \sup(ACD) - \sup(AC) = 1$	$Y = AC$
	$\geq \sup(ABD) + \sup(ACD) - \sup(AD) = 1$	$Y = AD$
	$\geq \sup(ABC) + \sup(BCD) - \sup(BC) = 1$	$Y = BC$
	$\geq \sup(ABD) + \sup(BCD) - \sup(BD) = 1$	$Y = BD$
	$\geq \sup(ACD) + \sup(BCD) - \sup(CD) = 1$	$Y = CD$
	$\leq \sup(ABC) + \sup(ABD) + \sup(ACD) - \sup(AB) - \sup(AC) - \sup(AD) + \sup(A) = 1$	$Y = A$
	$\leq \sup(ABC) + \sup(ABD) + \sup(BCD) - \sup(AB) - \sup(BC) - \sup(BD) + \sup(B) = 1$	$Y = B$
	$\leq \sup(ABC) + \sup(ACD) + \sup(BCD) - \sup(AC) - \sup(BC) - \sup(CD) + \sup(C) = 1$	$Y = C$
	$\leq \sup(ABD) + \sup(ACD) + \sup(BCD) - \sup(AD) - \sup(BD) - \sup(CD) + \sup(D) = 1$	$Y = D$

	$\leq \sup(ABC) + \sup(ABD) + \sup(ACD) + \sup(BCD)$ $- \sup(AB) - \sup(AC) - \sup(AD)$ $- \sup(BC) - \sup(BC)$ $- \sup(BD) - \sup(CD) + \sup(A)$ $+ \sup(B) + \sup(C) + \sup(D) - \sup(\emptyset)$ $= 1$	$Y = \emptyset$
--	---	-----------------

$$LB(ABCD) = \{0, 1\}, UB(ABCD) = \{1, 2, 3\}$$

$$\max\{LB(ABCD)\} = 1, \min\{UB(ABCD)\} = 1 \Rightarrow \text{набор выводим}$$

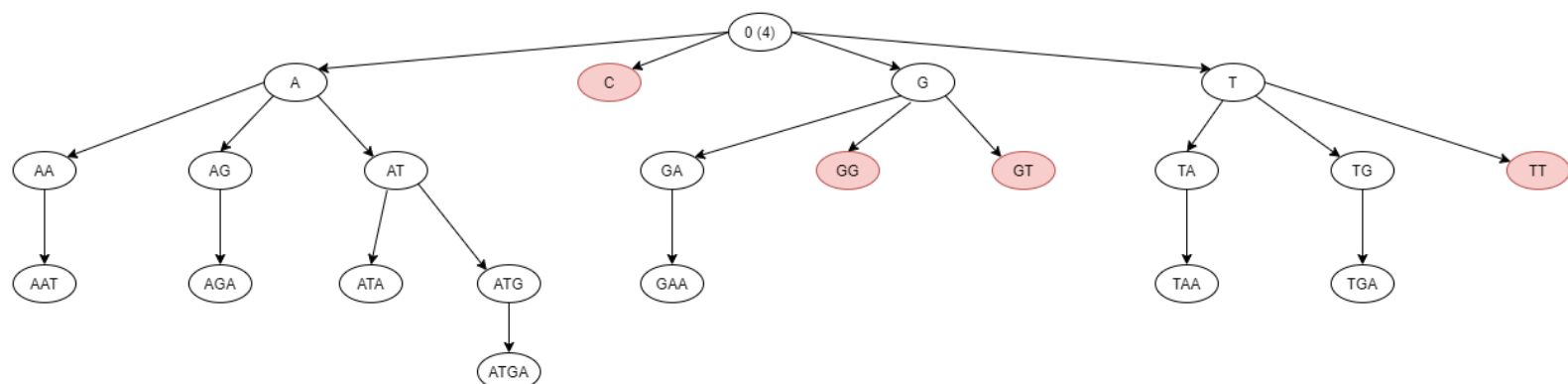
Задание №3

Даны последовательности

Id	Sequence
s_1	<i>AATACAAGAAC</i>
s_2	<i>GTATGGTGAT</i>
s_3	<i>AACATGGCCAA</i>
s_4	<i>AAGCGTGGTCAA</i>

Найдите все подпоследовательности в минимальном уровне поддержки = 4.

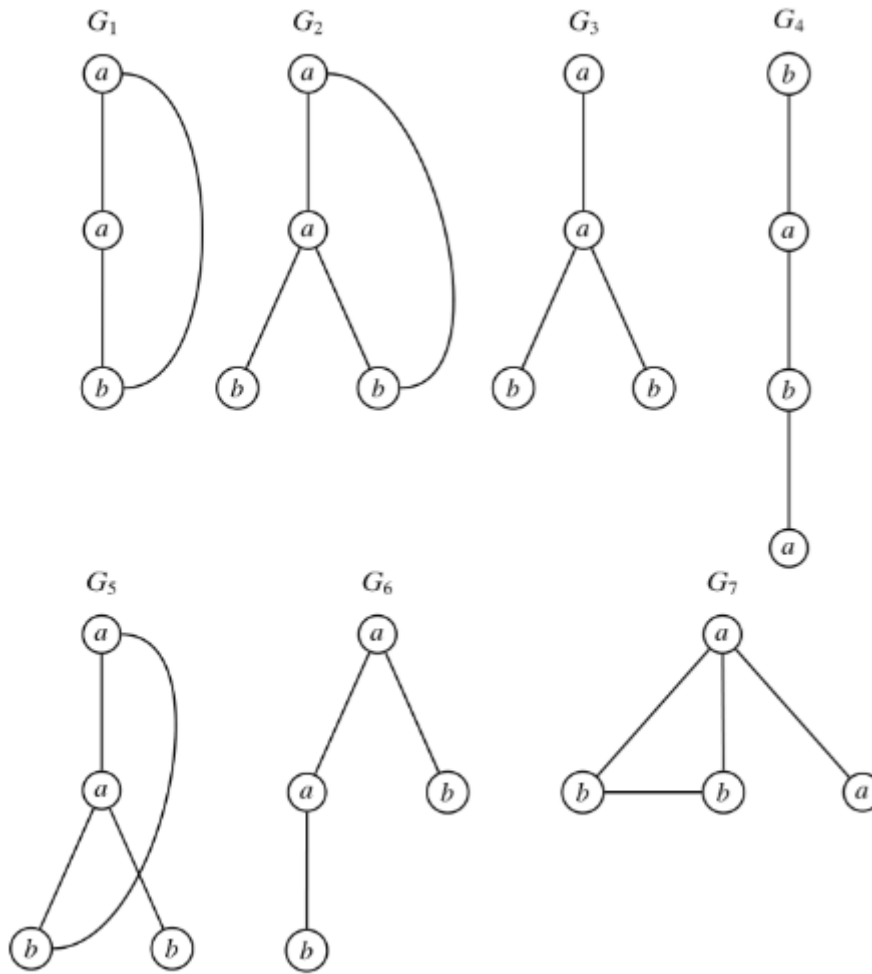
Для алфавита {A,C,G,T} посчитайте, сколько всего может быть разных последовательностей длины k.



Всего может быть 4^k разных последовательностей.

Задание №4

Дан набор графов. Разделите их на изоморфные группы.



G_2 и G_5 изоморфны

G_1 изоморфен подграфу G_2, G_5

G_3 изоморфен подграфу G_2, G_5, G_7

G_4 изоморфен подграфу G_2, G_5

G_6 изоморфен подграфу G_2, G_5