Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«Московский политехнический университет»

(Московский политех)

Домашняя работа по курсу «Дискретные структуры и компьютинг»

Ответ на задание 15

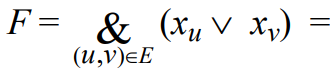


Выполнил:

Студент группы 221-352

Барателия Т.А.

Проверил преподаватель: Люксембург А. А.

Москва 2023г.  
  
  
Найти хроматическое число графа и оптимальную раскраску графа G из задачи 1.  
G = (V,E) = (V={1,2,3,4,5,6,7,8}, E={(1,6),(1,8), (2,6),(2,7),(3,4),(3,5), (3,6),(3,8),(4,5),(4,6),(4,8),(7,8)}).  
  
Решение. Условие внутренней устойчивости графа G  
  
(1v6)(1v8)(2v6)(2v7)(3v4)(3v5)(3v6)(3v8)(4v5)(4v6)(4v8)(7v8)  
= (1V68)(2V67)(3V4568)(4V568)(7v8)  
= (12V167V682V6867)(34V3568V45684V568)(7V8)  
= (12V167V682V6867)(347V35678V456847V5687V348V3568V4568V568)  
= (12V167V682V6867)(347V348V568)  
= 347V(12V167V682V6867)V348(12V167V682V6867)V568V(12V167V682V6867)=  
12347V13467V34678V12348V23468V2568V5678.  
Рассматривая полученные дизъюнктивные слагаемые как множества вершин, получим вершины.  
T1={1,2,3,4,7};

T2={1,3,4,6,7};

T3={3,4,6,7,8};

T4={1,2,3,4,8};

T5={2,3,4,6,8};

T6={2,5,6,8};

T7={5,6,7,8}.  
  
Пусть

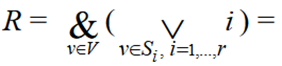
S1 = V – T1 = {1,2,3,4,5,6,7,8} – {1,2,3,4,7} = {5,6,8};

S2 = V – T2 = {1,2,3,4,5,6,7,8} – {1,3,4,6,7} = {2,5,8};

S3 = V – T3 = {1,2,3,4,5,6,7,8} – {3,4,6,7,8} = {1,2,5};

S4 = V – T4 = {1,2,3,4,5,6,7,8,9} – {1,2,3,4,8} = {5,6,7};

S5 = V – T5 = {1,2,3,4,5,6,7,8} – {2,3,4,6,8} = {1,5,7};

S6 = V – T6 = {1,2,3,4,5,6,7,8} – {2,5,6,8} = {1,3,4,7};  
  
S7 = V – T7 = {1,2,3,4,5,6,7,8} – {5,6,7,8} = {1,2,3,4}.  
  
Тогда множество  
S = {S1={5,6,8}, S2={2,5,8}, S3={1,2,5}, S4={5,6,7}, S5={1,5,7}, S6={1,3,4,7}, S7={1,2,3,4} есть список всех максимальных (тупиковых) внутренне устойчивых множеств вершин графа G. Составляем решеточное выражение - условие оптимальной раскраски вершин графа  


(3v5v6v7)(2v3v7)(6v7)(6v7)(1v2v3v4v5)(1v4)(4v5v6)(1v2)=

126v246v136v147v157v167v247.  
Построим оптимальные раскраски вершин графа по множествам {S1, S2, S6}, {S2, S4, S6}, {S1, S3, S6}, {S1, S4, S7}, {S1, S5, S7}, {S1, S6, S7}, {S2, S4, S7}.  
  
Хроматическое число (G)=3, т.е. для правильной раскраски вершин графа необходимо три краски. Возможны следующие варианты оптимальной раскраски вершин.  
Возможны следующие варианты оптимальной раскраски вершин.

1. Вершины L1 = S1 = {5,6,8} окрасим цветом 1;

вершины L2 = S2-S1 = {2} цветом 2;

вершины L3 = S4-(S1⋃S2) = {7} цветом 3.

2. L1 = S1 = {5,6,8}; L2 = S4-S1 = {7}; L3 = S6-(S1⋃S4) = {1,3,4}.

3-7 - по аналогии.