Fachbereich IV - Abteilung Informatik
Algorithmen und Datenstrukturen
Universität Trier

Prof. Dr. S. Näher Tel. 0651 201-3275

8. Übung zur Vorlesung:

Ausgewählte Kapitel aus "Algorithmen und Datenstrukturen"

Wintersemester 2011/12 6. Januar 2012

Aufgabe 8.1:

Sei G ein planarer Graph mit $n \geq 3$ Knoten. Sei d_M der maximale Grad eines Knoten, und sei n_i die Anzahl der Knoten von G mit Grad i, für $i = 1, 2, \ldots, d_M$. Folgern Sie aus dem Satz von Euler:

$$5n_1 + 4n_2 + 3n_3 + 2n_4 + n_5 \geq n_7 + 2n_8 + \cdots + (d_M - 6)n_{d_M} + 12$$

Aufgabe 8.2:

Sei G 3-fach zusammenhängend mit mindestens 5 Knoten. Zeigen Sie, dass G eine Kante e enthält, so dass der Graph $G|e$, der aus G durch Kontraktion von e entsteht, ebenfalls 3-fach zusammenhängend ist. *Hinweis*: Durch Kontraktion einer Kante (v, w) werden ihre Endknoten v und w zu einem neuen Knoten verschmolzen, der dann zu allen Knoten benachbart ist, die vorher zu v oder w benachbart waren.

Aufgabe 8.3:

Sei G ein Graph und e eine beliebige Kante von G. Zeigen Sie folgende Behauptung: Falls $G|e$ eine Unterteilung des K_5 oder $K_{3,3}$ enthält, dann enthält auch G eine solche Unterteilung.