

Übungen zur Vorlesung Diskrete Strukturen II

Dies ist ein zusätzliches Blatt, das nicht mehr besprochen wird. Es können aber noch zusätzliche Bonuspunkte erzielt werden, wobei nur Aufgaben 1) und 2) relevant für den Scheinerwerb sind.

Aufgabe 1. Sei $\Gamma = (V, E)$ ein zusammenhängender, planarer Graph. Γ habe 9 Knoten, die jeweils den Grad $k \in \mathbf{N}$ haben, und Γ zerlege die Ebene in 11 Gebiete. Berechnen Sie k .

Aufgabe 2. Für $k \in \mathbf{N}$ sei der Paritätscode $C \subseteq (\mathbf{Z}/2)^{k+1}$ gegeben durch:

$$C := \{x = (x_1, \dots, x_{k+1}) \mid x_{k+1} = x_1 + \dots + x_k\}$$

Zeigen Sie, dass der Paritätscode 1-fehlererkennend ist.

Aufgabe 3. Konstruieren Sie einen Code $C \subseteq (\mathbf{Z}/2)^6$ mit $|C| = 5$, der einen Fehler korrigiert.

Aufgabe 4. Für einen Graphen $\Gamma = (V, E)$ bezeichne $d_u(\Gamma)$ die Anzahl der Ecken $v \in V$ mit $\deg_\Gamma(v)$ ungerade. Ein Euler-Zug (v_0, v_1, \dots, v_l) in Γ heiÙe *vollständig*, wenn $\{v_0, v_1, \dots, v_l\} = V$ gilt. Zeigen Sie, dass Γ genau dann einen vollständigen Euler-Zug enthält, wenn Γ zusammenhängend ist und $d_u(\Gamma) \in \{0, 2\}$ gilt.

Abgabe: Die Lösungen für Aufgaben 1) und 2) müssen am Mittwoch, 12.02.2016 spätestens bis 08:15 Uhr abgegeben werden, um Bonuspunkte erzielen zu können.