Основни појмови теорије графова

Дефиниција 1. *Граф* G је уређен пар $(V(G), E(G))$, где је $V(G)$ непразан скуп *чворова*, $E(G)$ је скуп *грана* и важи $V(G) \cap E(G) = \emptyset$. Посматраћемо само коначне скупове V и E.

Дефиниција 2. Граф је уређена тројка $G = (V(G), E(G), \psi_G)$, где је са ψ_G означена *функција инциденције* графа G која свакој грани придружује неуређен пар чворова.

Радићемо само са простим графовима (не садрже петље и паралелне гране).

Скуп суседа чвора v у графу G је скуп $N_G(v) = \{u \in V(G) | uv \in E(G)\}$.
Степен чвора v је $d_G(v) = |N_G(v)|$.
Минималан степен $\delta(G) = \min\limits_{v \in V} d_G(v)$.
Максималан степен $\Delta(G) = \max\limits_{v \in V} d_G(v)$.

Граф је *регуларан* ако сви његови чворови имају исти степен.
Граф G је $k-$*регуларан* ако важи $d(v) = k, \forall v \in V(G)$.
Кубни = 3–регуларан граф

Теорема (Основна теорема теорије графова)**.**
Збир степена чворова сваког графа је паран број и једнак је двоструком броју грана.

$$\sum_{v \in V(G)} d_G(v) = 2|E(G)|$$

Последица. Број чворова непарног степена сваког графа је паран.

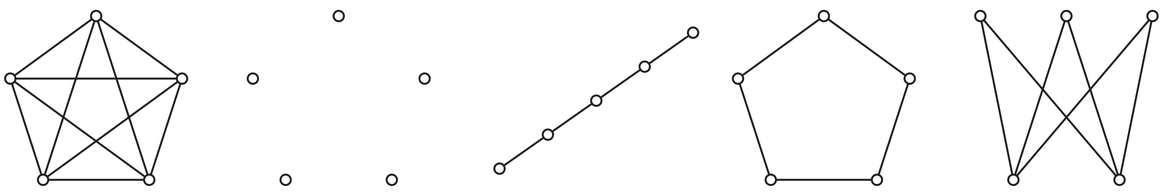
Последица. Ако граф садржи непаран број чворова, тада је бар један чвор парног степена.

Комплемент графа G, у ознаци $\overline{G}$, је граф за који важи

$$V(\overline{G}) = V(G) \text{ и } E(\overline{G}) = \{uv | u, v \in V(G), uv \notin E(G)\}.$$

Граф G је *бипартитан* ако постоје непразни дисјунктни скупови X и Y за које важи $V = X \cup Y$ и $E \subseteq \{xy | x \in X, y \in Y\}$. Бипартитан граф ћемо означавати са $G(X, Y)$.

Граф је *комплетан бипартитан* ако је $E = \{xy | x \in X, y \in Y\}$. Комплетан бипартитан граф код ког је $|X| = m$ и $|Y| = n$ ћемо означавати са $K_{m,n}$.



K_5 $\quad \overline{K}_5$ $\quad P_5$ $\quad C_5$ $\quad K_{2,3}$

$G_1 = G_2 \iff V(G_1) = V(G_2) \land E(G_1) = E(G_2)$

$G_1 \cong G_2 \iff \exists$ изоморфизам f за који важи $\quad 1^\circ\ f : V(G_1) \to V(G_2)$ бијекција
$\quad 2^\circ\ uv \in E(G_1) \iff f(u)f(v) \in E(G_2)$

Граф H је *подграф* графа G, $H \subset G$, ако је $V(H) \subseteq V(G) \land E(H) \subset E(G)$.
Граф H је *покривајући подграф* графа G акко је $V(H) = V(G) \land E(H) \subset E(G)$.

	$G' = G[V']$	$G'' = G[E'']$
Индукован подграф	$1^\circ\ V(G') = V'$	$1^\circ\ V(G'') = \{v | \exists\ uv \in E''\}$
	$2^\circ\ E(G') = \{uv | u, v \in V' \land uv \in E\}$	$2^\circ\ E(G'') = E''$