DAUGAVPILS UNIVERSITĀTE
Dabaszinātņu un matemātikas fakultāte
Fizikas un matemātikas katedra

Armands Gricāns

Diskrētā matemātika

Grafa jēdziena vispārinājumi

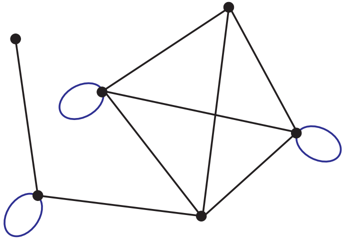
2020. gada 27. septembris

2020

Saturs

1. Grafi ar cilpām

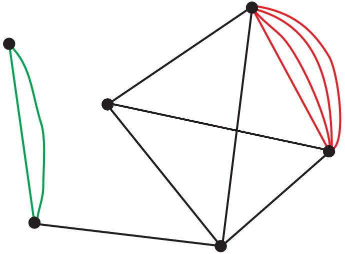
Grafa jēdzienu var vispārināt, ja pieļaut **cilpas**, t.i., šķautnes, kuru sākums sakrīt ar beigām (skat. 1. zīm.).



1. zīm. Grafs ar cilpām.

2. Multigrafi

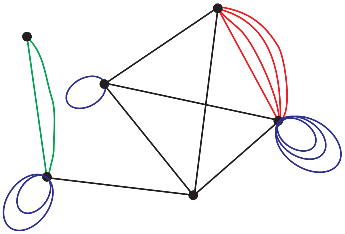
Grafa jēdzienu var vispārināt arī savādāk, ja pieļaut **kārtējās šķautnes**, t.i., ja pieļaut, ka divas virsotnes var savienot vairākas šķautnes. Šādu grafa vispārinājumu sauc par **multigrafu** (skat. 2. zīm.).



2. zīm. Multigrafs.

3. Pseidografi

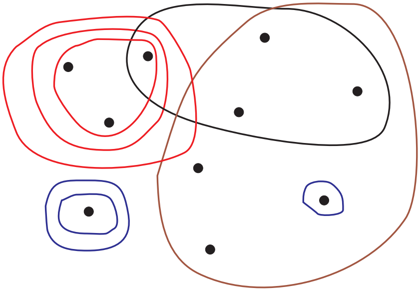
Nākamo grafa jēdziena vispārinājumu iegūsim, ja pieļausim gan cilpas, gan kārtējās šķautnes. Šādu grafa vispārinājumu sauc par **pseidografu** (skat. 3. zīm.).



3. zīm. Pseidografs.

4. Hipergrafi

Grafa jēdzienu var vispārināt arī tādējādi, ka par grafa šķautnēm tiek ņemtas grafa virsotņu kopas apakškopas (ne obligāti divelementu), pie tam šīs apakškopas (- šķautnes) var atkārtoties. Šādu grafa vispārinājumu sauc par **hipergrafu** (skat. 4. zīm.).



4. zīm. Hipergrafs.

5. Citi vispārinājumi

Grafu definējām kā sakārtotu pāri $G = (VG; EG)$, kur VG ir ***galīga*** kopa, bet EG ir kāda kopas VG divelementu apakškopu kopa.

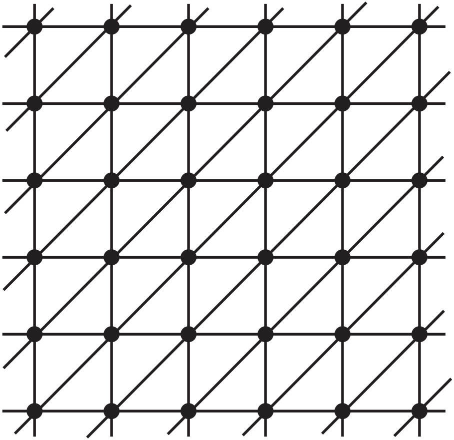
Sekojot [2], grafu var definēt kā sakārtotu pāri $G = (VG; EG)$, kur VG ir kāda kopa (ne obligāti galīga), bet EG ir kāda kopas VG divelementu apakškopu kopa. ***Šajā gadījumā gan virsotņu kopa*** VG***, gan šķautņu kopa*** EG ***var būt bezgalīga!***

Grafu sauc par

- **galīgu**, ja tā šķautņu kopa ir galīga;
- **bezgalīgu**, ja tā šķautņu kopa ir bezgalīga;

Galīgam grafam var būt bezgalīgs skaits virsotņu, taču visas tās, izņemot galīgu to skaitu, ir izolētas.

Visu šķautņu, kuras ir incidentas dotajai virsotnei u, sauc par **virsotnes** u **lokālo pakāpi**. Grafu, kura visu virsotņu lokālās pakāpes ir galīgas, sauc par **lokāli galīgu grafu**.



5. zīm. Bezgalīgs lokāli galīgs grafs, katras virsotnes lokālā pakāpe ir vienāda ar 6.

Literatūra

[1] Емеличев В.А., Мельников О.И., Сарванов В.И., Тышкевич Р.И. *Лекции по теории графов*. Наука, Москва, 1990.

[2] Оре О. *Теория графов*. Наука, Москва, 1968. 7