

31. Definujte základní principy tvorby síťového grafu a uveďte jeho typy.

Pomocí síťových grafů lze řešit obecně definované problémy časové, nákladové a zdrojové analýzy realizace projektů. Z grafu můžeme určit min.(max) kostru (nejkratší cesta která propojuje všechny uzly), nejkratší (nejdelší) cestu z úvodu do konce.

Grafické znázornění - uzly znázorňují činnosti a orientované hrany reprezentují návaznosti mezi činnostmi.

Při konstrukci síťového grafu je důležité přiřazení komponenty rolí:

1. aktivní
2. pasivní

1. UZLY - nejprve je každá činnost zobrazena jedním uzlem grafu, postupně jsou doplňovány hrany zobrazující všechny sledované nebo požadované návaznosti činností. Nejedná-li se o síť, doplní se fiktivní úvodní (a konečná) činnost, která předchází činnostem bez předchůdců. Pro každou dvojici uzlů, která je spojena hranou platí, že $i < j$ (i =výstupní uzel, j =vstupní uzel). Jednotlivé uzly musí být očíslovány.

Metody očíslování:

- Grafická, škrtačí
- Ford-Falkersonův algoritmus

Druhy uzlů:

- počáteční,
- koncový,
- přenosový
- soustředný
- odstředivý
- transformativní

2. HRANY - hrany mohou charakterizovat náklady, čas, vzdálenost aj.

Zásady pro tvorbu grafů:

1. Síť může mít jen jeden začátek a jeden konec. Proto někdy musíme zavést "násilně" vazbu mezi činnostmi, mezi nimiž není věcně technologická ani jiná návaznost.

2. Dvojice uzlů může definovat pouze jednu činnost. Řešíme pomocí fiktivní činnosti.

3. Graf musí být jednosměrně orientovaný; činnosti nesmí tvořit cykly (tj. cesty, které začínají a končí v témže uzlu) ani se v něm nesmějí vyskytnout smyčky (tj. hrany, které začínají ~ končí v témže uzlu).

4. Všechny činnosti vstupující do uzlu musí být dokončeny; aby mohla začít kterákoli činnost z uzlu vycházející. Je proto důležitá správná orientace hran, zejména fiktivních.

Základní typy síťových grafů:

1. HRANOVÉ – ORIENTOvané GRAFY = HOG

- hrany zobrazují konkrétní operace (činnosti), které jsou **aktivní**, zatímco uzly zobrazují technologické návaznosti těchto operací a sami nečerpají žádný faktor
2. UZLOVÉ – ORIENTOVANÉ GRAFY = UOG
 - založena programová struktura programů – hrany jsou pomocné a vymezují vztahy a uzly jsou předmětem konkrétních činností.
 3. KOMBINOVANÉ – HRANOVÉ UZLOVÉ = HUOG
 4. INTERVALOVÉ ORIENTOVANÉ GRAFY = IOG
 - mohou se vztahovat k předešlým typům, každý parametr je zadáván s nejnižší a nejvyšší hodnotou