

CPM-PERT model

Andrej Sokolič, Manca Cör

04 januar 2017

Metodi CPM in PERT

Podan imamo projekt, ki je sestavljen iz množice opravil. Za vsako opravilo o imamo podano trajanje, lahko pa tudi množico drugih opravil, ki jih moramo opraviti pred začetkom opravila o . Projekt lahko upravljamo preko dveh sorodnih metod.

- Prva se imenuje CPM (*critical path method*), pri kateri imamo trajanje posameznega opravila podano deterministično. CPM metoda je uporabna predvsem pri projektih, kjer je mogoče precej natančno določiti trajanje opravil.
- Druga metoda se imenuje PERT (*project evaluation and review technique*), kjer je trajanje opravila podano kot diskretna slučajna spremenljivka s tremi podanimi ocenami za trajanje projekta: optimistično, pesimistično in najbolj verjetno. V tem primeru računamo pričakovan čas trajanja celotnega projekta ali verjetnost, da bo projekt zaključen v določenem roku.

Pri obeh metodah lahko projekt predstavimo kot graf:

- vozlišča so natanko podana opravila, dodamo pa še dve dodatni vozlišči in sicer s (start) in z (zaključek).
- povezave: usmerjeno povezavo iz opravila i v j dodamo, če je opravilo i pogoj za začetek poravljanja opravila j . Če vozlišče i nima nobenih pogojev, dodamo povezavo iz s v i in če j ni pogoj za nobeno drugo opravilo, dodamo povezavo iz j do z .
- utež na povezavi od i do j je natanko trajanje opravila i . Opravi s in z imata trajanje 0.

Če je graf brez ciklov, potem je projekt smiseln (če bi bilo opravilo i pogoj za poravilo j in poravilo j pogoj za opravilo i , bi bil projekt neizvedljiv. Isto velja tudi za daljše cikle.). V tem primeru imamo za graf topološko urejanje, s katerim lahko določimo vrstni red opravljanja opravil. To pomeni, da pred opravilom j opravimo vsa opravila iz njegove množice opravil, ki so pogoj za začetek njegovega opravljanja.

Pri obeh metodah iščemo kritično pot, to je pot v grafu, kjer so vsa opravila kritična. Posamezno opravilo o je kritično, če pri začetku opravljanja opravila o nimamo fleksibilnosti (to pomeni, da začetka opravljanja opravila o ne moremo prestaviti na poznejši čas, brez da bi s tem podaljšali čas izvajanja projekta).