

## Hoofdstuk E: Project management

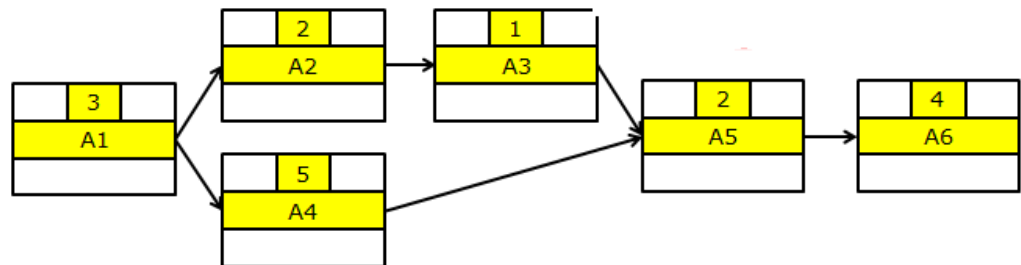
Bij **projectmanagement** richten we ons op 1 product/dienst die in principe eenmalig voortgebracht/geleverd wordt.

**Precedence relationships:** als er stappen afhankelijk van elkaar zijn. Dus stap A moet voldaan zijn als stap B gedaan moet worden.

**Activity-on-node representation:** dit is een weergave die lijkt op de flow diagram, maar dan handiger voor projecten.

- Maak een knooppunt (node) door een rechthoek te maken voor activiteit, waarin de naam komt en de verwachte procestijd.
- Na een knooppunt komt een lijn die verwijst naar de vervolgactiviteit.
- Activiteiten met meer voorganger krijgen verschillende lijnen vanuit deze voorganger naar de activiteit.

Activiteit	Duur	Voorganger(s)
A1	3	-
A2	2	A1
A3	1	A2
A4	5	A1
A5	2	A3; A4
A6	4	A5



Het pad met de langste duur is de **critical path**. De duur hiervan bepaalt de totale duur van het project.

Het bepalen van de duur van een project kan door de **earliest start time (EST)** te bepalen. Dit door te kijken naar de eerste tijd waarbij alle voorgangers gedaan zijn. En door de **earliest completion time (ECT)** te bepalen. Dit is de vroegste start tijd plus de duur van die activiteit.

**Stappenplan hiervoor:**

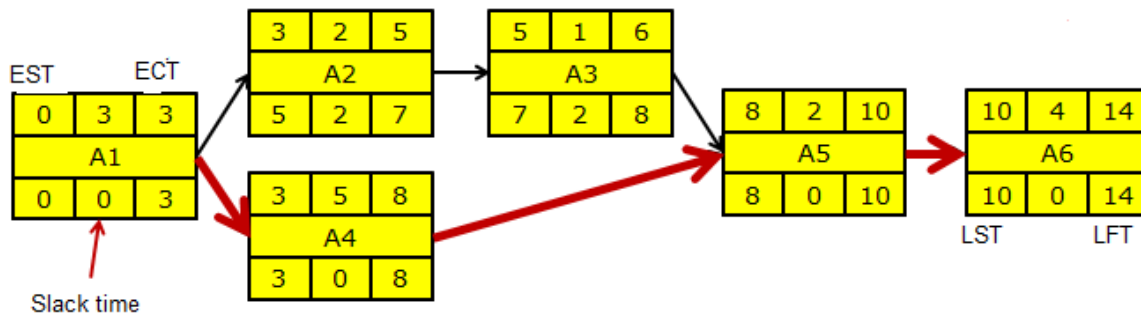
- Begin met de eerste activiteit. Deze heeft geen voorgangers en begint dus met een EST van 0. De ECT is de duur van deze activiteit.
- Identificeer alle activiteiten die gestart kunnen worden op dit moment (voorgaande activiteit is compleet). De EST voor een activiteit  $i$  bereken je door:  
 **$EST \text{ van } A_i = \text{Max} (ECT \text{ van } A_j)$** .  
 Waarbij  $A_j$  alle activiteiten zijn die input leveren aan  $A_i$ .
- Bepaal de ECT van  $A_i$  door:  
 **$ECT A_i = EST A_i + \text{Duur van } A_i$**
- Activiteit  $i$  is nu volbracht, identificeer de volgende activiteiten die nu gestart kunnen worden en ga naar stap 2.

**Slack time:** de totale tijd die een activiteit vertraagd kan zijn zonder de voltooiing van het proces langer te laten duren.

Dit kan door de latest start time (LST) en de latest completion time (LCT) voor elke activiteit te berekenen. Dit doe je te beginnen met de laatste activiteit en zo terug te werken.

- Als je het project zo snel mogelijk wil voltooien:  
**De LCT van de laatste activiteit = ECT van laatste activiteit.**
- Als het project met een bepaalde target tijd voltooid moet worden:  
**LST van laatste activiteit = LCT laatste – Duur van laatste**
- Deze stap steeds herhalen.

Slack time = latest start time – earliest start time



Twee belangrijkste voordelen van het weten van de slack time zijn:

- Het later kunnen starten van een activiteit. Dit is vaak handig, omdat activiteiten vaak geassocieerd zijn met kosten.
- En het is handig om de aanwezigheid van resources te kunnen bepalen. Als deze er soms niet op tijd zijn, kan je het schema aanpassen met de slack time, waardoor je voor het gehele project geen tijd verliest.

Er is vaak onzekerheid bij het bepalen van de duur van projecten, dit door:

- Dat de activiteitsduren vaak niet precies te bepalen zijn. Ze kunnen wel langzamer, maar vaak niet sneller.
- Bij meer voorgangers van een activiteit bepaalt de laatst gereede activiteit de EST van de vervolgv activiteit. Bij onzekere activiteitsduren is de kans dan groot dat op zijn minst 1 van die activiteiten lang duurt.
- De onzekerheid kan zorgen dat het kritieke pad verandert.
- rework loops: deels overdoen van een stap, dit beïnvloedt alles erna .
- tussentijds stoppen: go/no-go beslissingen.
- onzekerheid over inhoud: als de vervolgv activiteit niet zeker is.