
EEN SIMULATIESTUDIE
VAN DE
SCHEDULE CONTROL INDEX

UNIVERSITEIT GENT
FACULTEIT ECONOMIE EN BEDRIJFSKUNDE

STUDENT X

TUSSENTIJD'S RAPPORT

Promotor: prof. dr. M. Vanhoucke

Begeleider: Y

ACADEMIEJAAR 20XX-20XX

Probleemsituering

Dynamic scheduling werd naar een nieuw elan getild met de papers van Vanhoucke (2011, 2012). Dynamic scheduling bestaat uit 3 verschillende onderdelen, namelijk baseline scheduling, risicoanalyse en project controle. De drie aspecten zijn nauw met elkaar verbonden en het is de taak van de project manager om deze 3 aspecten steeds aandachtig te analyseren. Eventueel na het opstellen van een risicoanalyse beslist de projectmanager om een plan op te stellen. Dit plan dient als een referentiepunt om de latere voortgang aan terug te koppelen. Meer info omtrent dynamic scheduling kan gevonden worden in Vanhoucke (2013).

Deze thesis focust op project controle. Een gekende methodologie voor project controle is Earned Value Management (EVM). Aan de hand van een aantal basismaatstaven, namelijk Earned Value (EV), Planned Value (PV) en de Actual Cost (AC) worden verschillende ratio's berekend. Dergelijke ratio's geven een beeld van de staat van het project. Sinds de bijdrage van Lipke (2003) werd met de introductie van Earned Schedule een nieuwe reeks publicaties ingehuldigd. Vooral het maken van kostenvoorspellingen en tijdsvoorspellingen stonden hierbij centraal. Een ander onderzoeksspoor onderzocht de stabiliteit van de Cost Performance Indicator. Voor een overzicht van het gevoerde onderzoek naar de tijdsdimensie verwijzen we naar Vanhoucke (2010).

Recent werd een nieuwe index, genaamd de Schedule en Cost Control Index voorgesteld (Pajares and López-Paredes (2011)). Deze index heeft als doel buitengewone variabiliteit op te sporen. Bij het effectief uitvoeren van een project is immers een inherente variabiliteit aanwezig. Deze zorgt er echter niet noodzakelijk voor dat het project als dusdanig een vertraging oploopt. Dit is enkel het geval indien het kritisch pad wordt beïnvloed. De nieuwe indices proberen buitengewone variabiliteit op te sporen aan de hand van een methodologie die uit 8 stappen bestaat:

- Bepalen variabiliteit individuele activiteiten: een schatting wordt gemaakt van de minimale en maximale duurtijd.
- Bepalen projectvariabiliteit: aan de hand van de variabiliteit van de activiteiten worden Monte Carlo simulaties uitgevoerd. Aldus bekomt men een verdeling voor de totale duurtijd van het project.
- Bepalen Schedule Project Buffer: het verschil tussen de totale duur van een bepaald betrouwbaarheidsniveau en de gemiddelde totale projectduur.

- Bepalen Schedule Risk Baseline: deze geeft aan op welke manier het resterende risico van het project doorheen de tijd afneemt.
- Bepalen gewichten: de Schedule Project Buffer wordt verdeeld over verschillende tijdstippen, proportioneel met de daling van het risico.
- Verdelen SPB over periodes
- Berekenen Accumulated Schedule Buffer
- Berekenen Schedule Control Index = $ASB_t + SV(t)_t$

Onderzoeksaanpak

Om het nut van de Schedule Control Index te onderzoeken, ga ik gebruik maken van Monte Carlo simulaties. Via P2 Engine (www.p2engine.com) ga ik verschillende scenario's definiëren. Deze moeten me in staat stellen verschillende situaties waar het project soms laat, soms veel te laat gaat zijn te onderscheiden. Natuurlijk moet steeds een vergelijking worden gemaakt. Door te vergelijken met het kritisch pad en met EVM/ES berekeningen, kan ik zien of (1) de buitengewone variabiliteit wordt opgespoord (SCoI vs. kritisch pad) en (2) of de SCoI beter presteert dan EVM/ES (SCoI vs. EVM/ES).

Planning

- **Literatuur:** ik heb al wat werken gelezen in verband met EVM en ES. Ik ben echter nog op zoek naar een goede prestatie maatstaf voor de vergelijking tussen EVM en de SCoI.
- **Onderzoeksvragen:** vanaf september wil ik concrete onderzoeksvragen opstellen. Een voor de hand liggende optie is uiteraard of SCoI beter presteert dan EVM.
- Tegen oktober wil ik overweg kunnen met **P2 Engine**.
- Na oktober wil ik toewerken naar de **eerste testen**. Eerste resultaten zou ik graag tegen eind februari hebben. Misschien moet er dan nog het een en ander worden herwerkt zodanig dat ik in april alles kan neerschrijven en in mei enkel nog wat finale checks moet doorvoeren.

Resultaten

Momenteel ben ik me aan het verdiepen in P2 Engine en de bijhorende scriptingtaal LUA. Als test wil ik eerst een voorbeeld uitwerken om de controleren of ik de achterliggende methodologie volledig onder de knie heb en om mijn scripts op een eenvoudig voorbeeld te testen.

Bibliography

- Lipke, W. (2003). Achieving normality for cost. *The Measurable News*, Fall/Winter:5–11.
- Pajares, J. and López-Paredes, A. (2011). An extension of the EVM analysis for project monitoring: The cost control index and the schedule control index. *International Journal of Project Management*, 29:615–621.
- Vanhoucke, M. (2010). *Measuring Time - Improving Project Performance using Earned Value Management*, volume 136 of *International Series in Operations Research and Management Science*. Springer.
- Vanhoucke, M. (2011). On the dynamic use of project performance and schedule risk information during project tracking. *Omega The International Journal of Management Science*, 39:416–426.
- Vanhoucke, M. (2012). Measuring the efficiency of project control using fictitious and empirical project data. *International Journal of Project Management*, 30:252–263.
- Vanhoucke, M. (2013). *The Art of Project Management: A Story about Work and Passion*. Available online at www.or-as.be.