

Specificație KPI Engine (MVP)

Formule, date necesare și ipoteze de calcul

1. Scopul specificației

Această specificație definește formal modul de calcul al indicatorilor KPI utilizați în aplicația de monitorizare a performanței proiectelor, în cadrul MVP-ului lucrării de dizertație. Scopul este asigurarea unui calcul determinist, auditabil și justificabil academic, aliniat cu principiile Earned Value Management (EVM), dar adaptat pentru un sistem informatic demonstrativ.

Indicatorii acoperiți în MVP sunt: CPI (Cost Performance Index), SPI (Schedule Performance Index) și Burn Rate.

2. Data de calcul (As-of Date)

Toate KPI-urile sunt calculate la o dată de referință (asOfDate), care reprezintă momentul snapshot-ului KPI. Data este furnizată explicit la declanșarea recalculării. Toate datele sunt considerate cumulative până la această dată, inclusiv. Snapshot-urile KPI sunt imutabile și reflectă strict starea proiectului la momentul asOfDate.

3. Definirea variabilelor EVM utilizate

3.1 BAC – Budget at Completion

Bugetul total aprobat al proiectului, preluat din `Project.budgetTotal` sau echivalentul derivat din baseline-ul de cost. Unitatea este moneda utilizată la nivel de proiect.

3.2 AC – Actual Cost

AC reprezintă costul real acumulat până la asOfDate. Formula utilizată în MVP este: $AC = \sum \text{cost_entries.amount}$. Sunt incluse doar înregistrările cu data mai mică sau egală cu asOfDate. Costurile sunt considerate finale, fără ajustări sau forecast.

3.3 EV – Earned Value

EV reprezintă valoarea bugetară a muncii realizate până la asOfDate. Formula utilizată este $EV = BAC \times \text{Progres\%}$. Progresul este determinat ca medie (simplă sau ponderată) a progresului work item-urilor, exprimat procentual.

3.4 PV – Planned Value

PV reprezintă valoarea planificată a muncii care ar fi trebuit realizată până la asOfDate. În MVP se utilizează un baseline linear în timp, conform formulei: $PV = BAC \times ((\text{asOfDate} - \text{projectStartDate}) / (\text{projectEndDate} - \text{projectStartDate}))$. Progresul planificat este limitat în intervalul $[0,1]$.

4. Definirea KPI-urilor

4.1 CPI – Cost Performance Index

CPI măsoară eficiența costurilor și este calculat ca $CPI = EV / AC$. $CPI < 1$ indică depășire de cost, $CPI = 1$ indică performanță conform planului, iar $CPI > 1$ indică

eficiență peste plan. Dacă $AC = 0$, CPI este considerat nedeterminat.

4.2 SPI – Schedule Performance Index

SPI măsoară eficiența respectării planificării în timp și este calculat ca $SPI = EV / PV$. $SPI < 1$ indică întârziere, $SPI = 1$ conformitate cu planul, iar $SPI > 1$ avans. Dacă $PV = 0$, SPI este considerat nedeterminat.

4.3 Burn Rate

Burn Rate exprimă ritmul de consum al bugetului pe unitate de timp și este calculat ca $BurnRate = AC / număr_zile$, unde număr_zile reprezintă diferența dintre asOfDate și data de start a proiectului. Unitatea este monedă/zi.

5. Praguri și status RAG

Pentru MVP sunt utilizate praguri statice:

CPI: Green ≥ 0.95 ; Amber 0.85–0.94; Red < 0.85 .

SPI: Green ≥ 0.95 ; Amber 0.85–0.94; Red < 0.85 .

6. Limitări asumate

Baseline-ul este linear, EV este calculat agregat la nivel de proiect, nu se implementează forecasting (EAC, ETC) și nu sunt tratate replanificările sau baseline-urile multiple. Aceste limitări sunt intenționate pentru MVP.

7. Corelare cu implementarea

Specificația este mapată direct pe tabelele MVP (Project, WorkItem, CostEntry) și stă la baza implementării KPI Engine server-side, precum și a documentației metodologice din lucrarea de dizertație.