

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IASI
FACULTATEA DE AUTOMATICĂ ȘI CALCULATOARE
AN UNIVERSITAR 2016-2017

Managementul Proiectelor Software

ASIST.ING. CORINA CÎMPANU

Conținutul cursului

- ▶ **Capitolul 1.** Introducere în managementul proiectelor
- ▶ **Capitolul 2.** Metodologii de dezvoltare a programelor
- ▶ **Capitolul 3.** Justificarea financiară a proiectului
- ▶ **Capitolul 4.** Managementul domeniului
- ▶ **Capitolul 5.** Managementul timpului
- ▶ **Capitolul 6.** Managementul costului
- ▶ **Capitolul 7.** Managementul calității
- ▶ **Capitolul 8.** Managementul resurselor umane
- ▶ **Capitolul 9.** Conducerea echipei
- ▶ **Capitolul 10.** Managementul comunicării
- ▶ **Capitolul 11.** Managementul riscului
- ▶ **Capitolul 12.** Analiza deciziilor

Cursul nr. 3

JUSTIFICAREA FINANCIARĂ A PROIECTULUI

Capitolul 3. Justificarea financiară a proiectului

Înainte de începerea proiectului, se realizează așa-numita **cartă a proiectului** (engl. "project charter"), documentul care autorizează în mod formal începerea acestuia și nominalizează managerul de proiect.

Autorizarea formală presupune de obicei deschiderea unui cont pentru gestionarea costurilor proiectului.

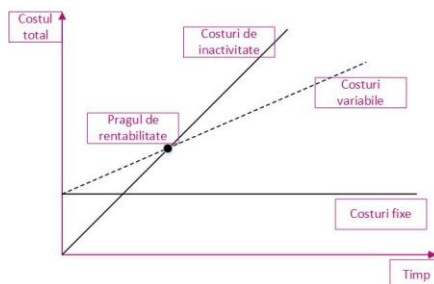
Carta proiectului

- ▶ este redactată de managerul de proiect, însă se distribuie sub semnătura persoanei autorizate să creeze și să finanțeze proiectul.
- ▶ Este important ca managerul de proiect să scrie carta deoarece este o primă ocazie ca acesta să definească modul în care vede proiectul.
- ▶ conține și justificarea financiară a proiectului. Una din justificările cele mai puternice este conceptul de beneficiu financiar pentru organizația care depune efortul de realizare a proiectului. Desigur, există și alte justificări, precum răspunsul la noi reglementări guvernamentale, creșterea cotei de piață sau oportunități de a intra pe noi segmente de piață.

Capitolul 3. Justificarea financiară a proiectului

Diagrama pragului de rentabilitate (Break Even Chart)

- **Diagrama pragului de rentabilitate** este utilă la compararea a două sau mai multe alternative. Pentru justificarea proiectului, se compară realizarea acestuia cu alternativa de a nu-l realiza. Pe abscisă se reprezintă timpul iar pe ordonată costul total.
- Dacă realizarea proiectului necesită o investiție inițială, costul variabil se reprezintă începând cu punctul de pe axa verticală corespunzător costului total fix inițial al proiectului. Dacă alternativa este de a nu realiza proiectul, costul inițial este nul.
- La un anumit moment de timp, dacă proiectul are un beneficiu, liniile variabile se intersectează. Acesta este „**pragul de rentabilitate**”, când beneficiile proiectului depășesc costurile în comparație cu alternativa de a nu face proiectul. Punctul corespunzător de pe axa timpului reprezintă **perioada de recuperare a investiției** (engl. “**payback period**”).
- Această metodă este potrivită când se presupune că ratele de producție sunt constante, astfel încât costurile totale sunt liniare.
- Dezavantajul este că proiectele cu o recuperare rapidă a investiției sunt favorizate în comparație cu proiectele care ar putea aduce mai mult profit pe termen lung.

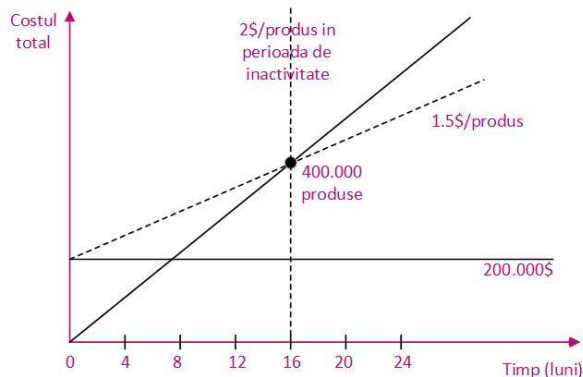


Capitolul 3. Justificarea financiară a proiectului

Diagrama pragului de rentabilitate (Break Even Chart)

EXEMPLU:

- Sistemul de automatizare a producției unei firme poate asigura producerea de componente cu 2 USD bucata.
- Un nou sistem ar putea crește productivitatea la 1,5 USD / componentă, însă necesită o investiție inițială de 200.000 USD.
- Firma produce 25.000 de componente pe lună.
- Pragul de rentabilitate este afișat în figura alăturată.



Capitolul 3. Justificarea financiară a proiectului

Rata medie de recuperare a investiției (Average Rate of Return on Investment)

- Elimină problema orizontului de timp a metodei pragului de rentabilitate, comparând toate alternativele pe aceeași perioadă de timp: durata aproximativă de viață a produselor rezultate din proiect.

Continuând exemplul anterior, luăm acum în calcul și variațiile de productivitate și cheltuielile de întreținere ale sistemului, care apar după câțiva ani de funcționare. În acest caz, profitul de 935.000 USD pentru investiția de 200.000 USD reprezintă o rată de recuperare de 467,5% în 10 ani, adică o rată medie de recuperare a investiției de 46,75%.

$$935000/200000 \cdot 100/10 = 46.75\%$$

Anul	Volumul anual de vânzări	Venitul anual	Întreținere	Cost	Fluxul de numerar	Venitul cumulat
0	0	0	0	200000	-200000	-200000
1	300000	150000	0		150000	-50000
2	300000	150000	5000		145000	95000
3	300000	150000	5000		145000	240000
4	250000	125000	5000		120000	360000
5	250000	125000	10000		115000	475000
6	250000	125000	10000		115000	590000
7	200000	100000	10000		90000	680000
8	200000	100000	15000		85000	765000
9	200000	100000	15000		85000	850000
10	200000	100000	15000		85000	935000

Capitolul 3. Justificarea financiară a proiectului

Valoarea actuală netă (Net Present Value)

- Metoda pleacă de la principiul că banii primiți sau cheltuiți în viitor valorează mai puțin decât banii din prezent. De exemplu, dacă se depun la bancă 100 USD cu o dobândă de 5%, peste un an banii vor valora 105 USD iar peste 2 ani – 110,25 USD, conform formulei:

$$V_V = V_A \cdot (1 + d)^n$$

unde V_V este valoarea viitoare, V_A este valoarea actuală, d este dobânda iar n este numărul de ani.

- Invers, se poate utiliza aceeași formulă pentru a calcula valoarea actuală a unei sume de bani din viitor:

$$V_A = \frac{V_V}{(1 + d)^n}$$

Capitolul 3. Justificarea financiară a proiectului Valoarea actuală netă (Net Present Value)

- Considerând același nivel al dobânzii, de 5%, putem spune că 100 USD primiți peste un an sunt echivalenți cu 95,24 USD primiți în prezent iar 100 USD primiți peste 10 ani sunt echivalenți cu 61,39 USD primiți în prezent.
- Multe proiecte pornesc cu o investiție inițială, urmând ca beneficiile să apară ulterior. Folosind valoarea actuală, putem determina mai precis valoarea reală a unui proiect. Proiectele care generează profit mai repede vor fi considerate mai bune decât proiectele care au același profit mai târziu.

Capitolul 3. Justificarea financiară a proiectului Valoarea actuală netă (Net Present Value)

Anul	Proiectul A, dobândă 7%				Proiectul B, dobândă 7%			
	Fluxul de ieșiri	Fluxul de intrări	PV	NPV	Fluxul de ieșiri	Fluxul de intrări	PV	NPV
0	-100000	0	0	-100000	-100000	0	0	-100000
1		60000	56075	-43925		30000	28037	-71963
2		50000	43672	-253		30000	26203	-45760
3		40000	32652	32399		30000	24489	-21271
4		30000	22887	55286		30000	22887	1616
5		20000	14260	69546		30000	21390	23006
6		20000	13327	82873		30000	19990	42996
7		20000	12455	95328		30000	18682	61678
8		20000	11640	106968		30000	17460	79138
9		20000	10879	117847		30000	16318	95456
10		20000	10167	128014		30000	15250	110706
Total		300000	228014			300000	210706	

► Valoarea actuală netă este suma intrărilor și ieșirilor de capital ajustată la valoarea actuală.

► În tabelul alăturat se prezintă spre comparație 2 proiecte care presupun o investiție inițială de 100.000 USD, după care proiectul A aduce mai mult profit în primii ani, iar proiectul B aduce profit constant pe toată durata considerată, de 10 ani. Rata dobânzii se consideră 7%.

► Ambele proiecte au intrări totale de capital de 300.000 USD, însă primul proiect are o valoare actuală netă mai mare.

Capitolul 3. Justificarea financiară a proiectului Valoarea actuală netă (Net Present Value)

- ▶ Această metodă prezintă avantajul de a lua în calcul dinamica proiectului pe parcursul ciclului de viață, însă are și unele dezavantaje. De exemplu, dacă în viitor apar pierderi, valorile actualizate ale acestora sunt mai mici, ceea ce ar putea conduce la un rezultat prea optimist al analizei proiectului.
- ▶ Totuși, dacă valoarea actuală netă a unui proiect este negativă, aceasta nu înseamnă că proiectul trebuie respins automat. Alternativa de a nu-l realiza poate fi și mai defavorabilă. De asemenea, pot exista alte criterii de justificare, de exemplu creșterea cotei de piață etc. după cum am menționat mai sus.

Capitolul 3. Justificarea financiară a proiectului Rata internă de recuperare a investiției ROI (Internal Rate of Return on Investment)

În exemplul din tabelul anterior, proiectul A a fost preferat de fapt datorită ratei dobânzii. Dacă aceasta ar fi fost 0%, ambele proiecte ar fi fost la fel de atractive. Metoda ratei interne de recuperare a investiției se bazează pe analiza modului de investire a banilor și a riscurilor existente. De exemplu, o sumă de bani poate fi investită în bonuri de trezorerie care au risc practic nul dar și o dobândă mică. Alternativ, banii pot fi investiți pentru realizarea unui proiect, unde riscul este mai mare dar și profiturile pot fi mai mari.

La dobânzi mici, vor fi favorizate investițiile în proiecte cu riscuri asociate dar și cu intrări mai mari de capital. Pe măsură ce dobânda crește, diferența dintre cele două tipuri de investiții va scădea până când investiția lipsită de risc va fi mai potrivită.

Pentru această metodă de justificare financiară, se calculează rata dobânzii bonurilor de trezorerie care ar face ca investiția în bonuri și investiția în proiect să fie la fel de atractive. Pentru aceasta, comparăm valoarea actuală netă a proiectului la sfârșitul ciclului de viață cu valoarea actuală netă a unei investiții fără risc (0).

Capitolul 3. Justificarea financiară a proiectului Rata internă de recuperare a investiției (Internal Rate of Return on Investment)

Conform metodei, se determină dobânda limită pentru care valoarea actuală netă a ciclului de viață estimat al proiectului (N ani) este 0:

$$V_A^{net} = \sum_{t=0}^N \frac{C_t}{(1+d)^t}$$

unde C_t sunt intrările (valori pozitive) și ieșirile (valori negative) de capital.

Rata internă de recuperare este rata de actualizare (engl. „discount rate”) la care totalul intrărilor de capital în valoare actualizată egalează totalul ieșirilor de capital la valoare actualizată.

De exemplu, să considerăm proiectul A din exemplul anterior și să analizăm fluxul de capital pentru diferite rate de dobândă (tabelul următor). Dacă vom calcula valoarea actuală în fiecare caz, observăm că, la sfârșitul ciclului de viață estimat, valorile nete sunt pozitive sau negative. Ne interesează valoarea limită la care totalul este 0, care se vede că aparține intervalului (40% – 42,5%). Se poate determina iterativ, pe baza împărțirilor succesive ale intervalului, valoarea exactă: 41,2%.

Capitolul 3. Justificarea financiară a proiectului Rata internă de recuperare a investiției (Internal Rate of Return on Investment)

Anul	Proiectul A		PV Dob.7%	PV Dob.60%	PV Dob.40%	PV Dob.50%	PV Dob.45%
	Fluxul de ieșiri	Fluxul de intrări					
0	100000	0	-100000	-100000	-100000	-100000	-100000
1		60000	56074.77	37500	42857.14	40000	41379.31
2		50000	43671.94	19531.25	25510.2	22222.22	23781.21
3		40000	32651.92	9765.63	14577.26	11851.85	13120.67
4		30000	22886.86	4577.64	7809.25	5925.93	6786.55
5		20000	14259.72	1907.35	3718.69	2633.74	3120.25
6		20000	13326.84	1192.09	2656.21	1755.83	2151.9
7		20000	12454.99	745.06	1897.29	1170.55	1484.07
8		20000	11640.18	465.66	1355.21	780.37	1023.5
9		20000	10878.67	291.04	968.01	520.25	705.86
10		20000	10166.99	181.9	691.43	346.83	486.8
Total		300000	128012.88	-23842.38	2040.69	-12792.4	-5959.88

Capitolul 3. Justificarea financiară a proiectului Rata internă de recuperare a investiției (Internal Rate of Return on Investment)

Se consideră că un proiect este o **investiție bună** dacă **rata sa de recuperare este mai mare decât rata de recuperare a unei investiții alternative**. **Cu cât este mai mare rata de recuperare, cu atât mai dezirabilă este demararea unui proiect**. Astfel, rata de recuperare poate fi folosită pentru a ierarhiza diferite proiecte potențiale pe care le-ar putea realiza o firmă.

Rata internă de recuperare este un indicator al eficienței sau calității unei investiții, spre deosebire de **valoarea actuală netă care reflectă mărimea investiției**.

- Toate proiectele trebuie justificate, de obicei pe baza **comparării costurilor cu beneficiile**. În prezent, metoda cea mai utilizată pentru justificarea financiară a proiectelor este cea a ratei interne de recuperare a investiției.