



# Planificarea Activităților

# Atribuire task-uri

- echipă de  $7 \pm 2$  persoane: toți se subordonează direct șefului de proiect
- pentru grupuri mai mari: împartire în subechipe conduse de un șef, subordonat șefului de proiect
- fiecare membru al echipei trebuie să își cunoască rolul pe care îl îndeplinește în proiect

# Atribuire task-uri

- ideal: structura echipei suprapusă peste WBS
- în practică o persoană poate efectua activități aflate în pachete diferite
- matrice de responsabilități:
  - răspundere,
  - contribuție,
  - aprobare

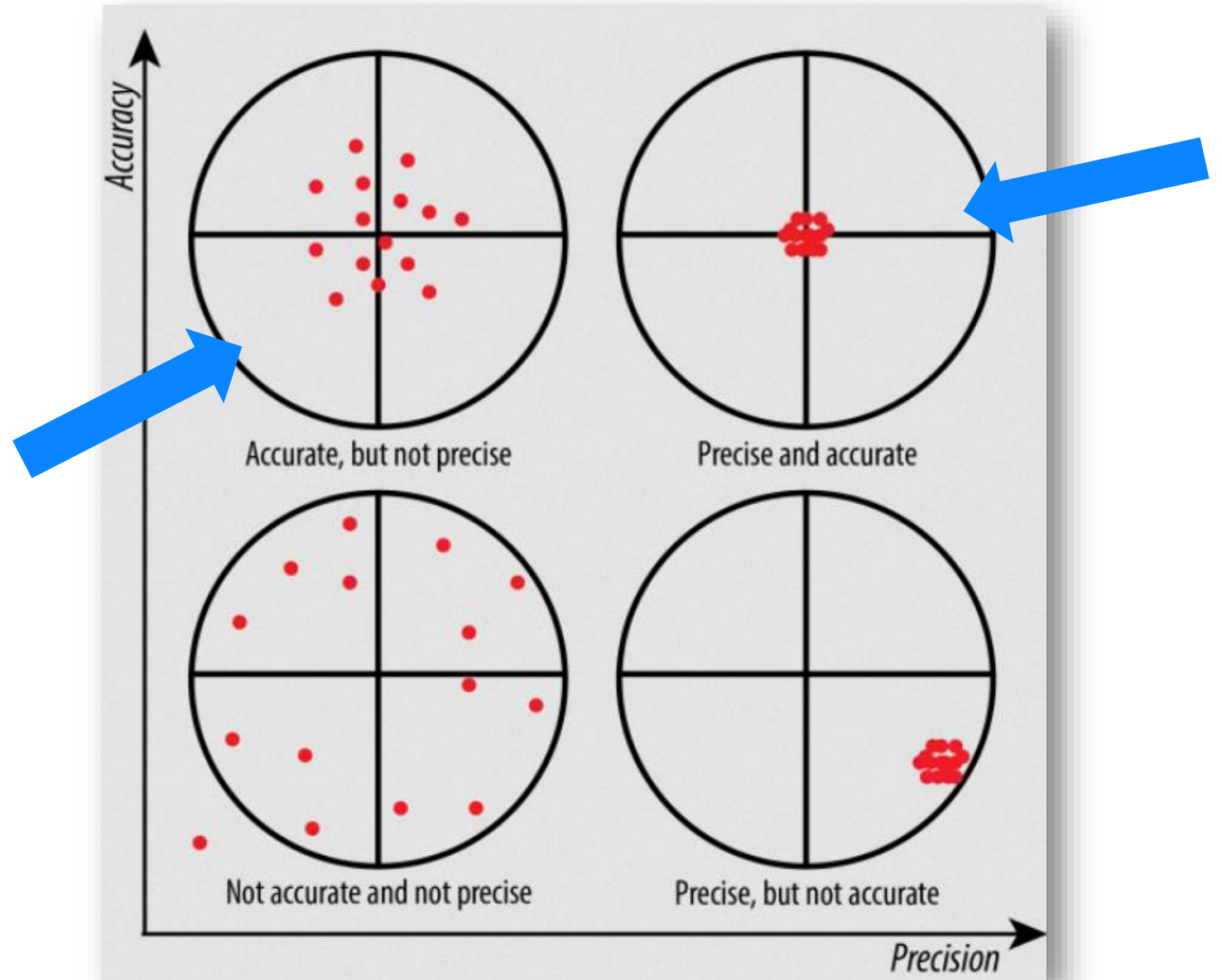
R – Responsabil  
 A – Aproba  
 C – Contribuie  
 I – Informat

Cod WBS / Denumire WP		Roluri si medii									Documente
		Proprietar proiect	Manager proiect	Diriginte santier	Specialist suprafata	Specialist teren	Inginer cost	Specialist productie	Specialist proiectare	Specialist procurare	
1.1	Management proiect										
1.1.1	Demarare proiect	A	R	C	C	C	C				1
1.1.2	Coordonare proiect		R	C	C	C	C				2
1.1.3	Control proiect		R	C	C	C	C				1.3
1.1.4	Incheiere proiect	A	R	C	C	C	C				1.3
1.2	Proiectare si autorizatii										
1.2.1	Proiectare										
1.2.1.1	Elaborare proiect tehnic	A	I		R				C		4
1.2.1.2	Elaborare documentatii teren		I			R			C		7
1.2.1.3	Elaborare specificatii detaliate executie		I		R				C		4
1.2.1.4	Elaborare evaluare economica		I		R				C		4
1.2.2	Obtinere autorizatie constructie										
1.2.2.1	Obtinere certificat de urbanism					R			C		5.6
1.2.2.2	Obtinere acord mediu					R			C	C	5.6
1.2.2.3	Obtinere alte acorduri si certificate necesare pentru constructie					R			C	C	5.6
1.2.2.4	Solicitare autorizatie constructie					R			C		5.6
1.2.3	Obtinere AFE										
1.2.3.1	Pregatire documentatie tehnica						R				4
1.2.3.2	Pregatire analiza economica	A					R				15
1.2.3.3	Solicitare AFE	A	R								16
1.5	Punere in functiune si predare										
1.5.1	Pre punere in functiune si punere in functiune										
1.5.1.1	Planificare intrerupere temporara pentru conectare colector	A	I	C	R				C		10
1.5.1.2	Conectare provizorie colector	I	I	R	C				C		14
1.5.1.3	Testare	I	I	R	C				C		14
1.5.2	Operare pilot si ajustare										
1.5.2.1	Testare operare			R					C	C	14
1.5.2.2	Ajustare parametri		I	R	I				C	C	14
1.5.2.3	Training personal				R				C	C	13
1.5.3	Predare si PIF										
1.5.3.1	Predare catre beneficiar	I	R	C							11
1.5.3.2	PIF financiar	A	R	C							12

# Estimarea în proiecte predictive

- **Estimare prin analogie (*top down estimating*)**
  - utilizează date istorice (realizate, nu estimate) din proiectele cu activități similare. Se pot aplica ajustări în funcție de diferențele sesizate legate de complexitatea activităților. – rapidă dar mai puțin precisă
- **Estimare parametrică**
  - durata unei activități se estimează pe baza unor date istorice și a unor parametri cunoscuți.
- **Estimare "în 3 puncte"**
  - determină trei tipuri de estimări: optimistă, pesimistă și cea mai probabilă  $((P+O+ML)/3)$
- **PERT (*Program Evaluation and Review Technique*)**
  - utilizează o medie ponderată a celor trei tipuri de estimări identificate în estimarea în 3 puncte:  $(P+O+4ML)/6$
- **Estimarea rezervei**
  - se estimează o rezerva pentru a acoperi anumite incertitudini („necunoscute-cunoscute”).

# Acuratețe vs Precizie



# Diagramele Gantt

- primul razboi mondial, Henry Gantt

Defalcarea pe pachete  
(Work Breakdown Structure)

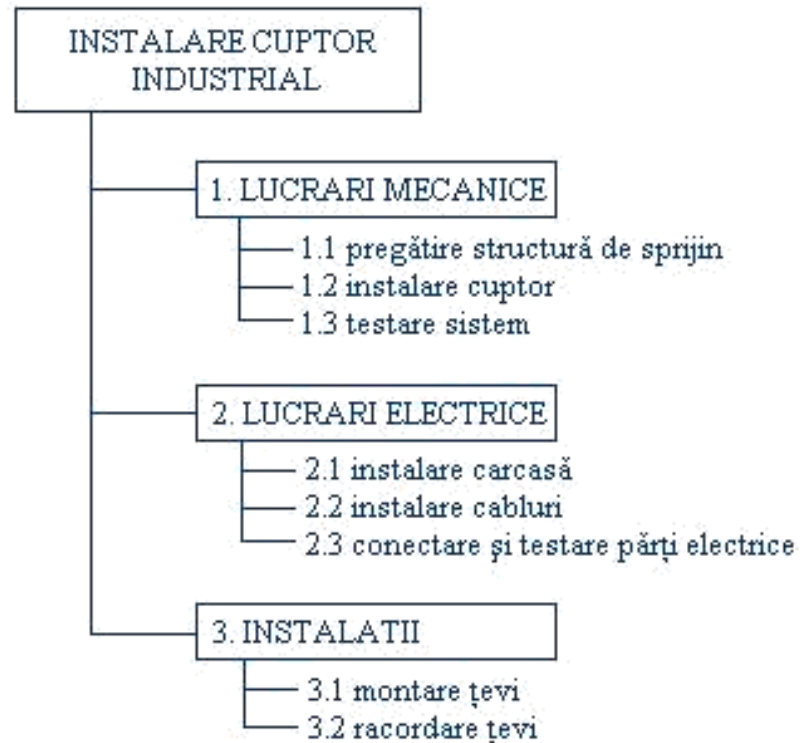
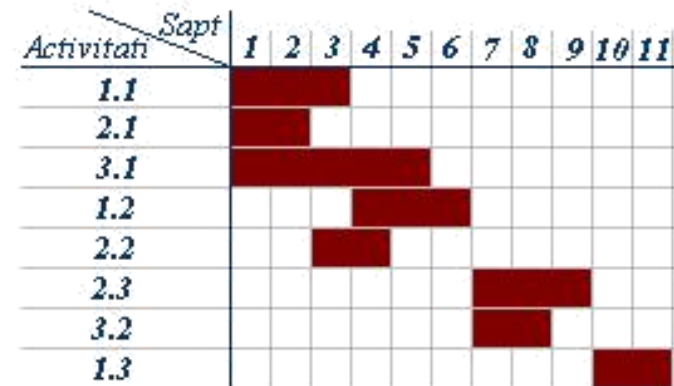


Diagrama Gantt

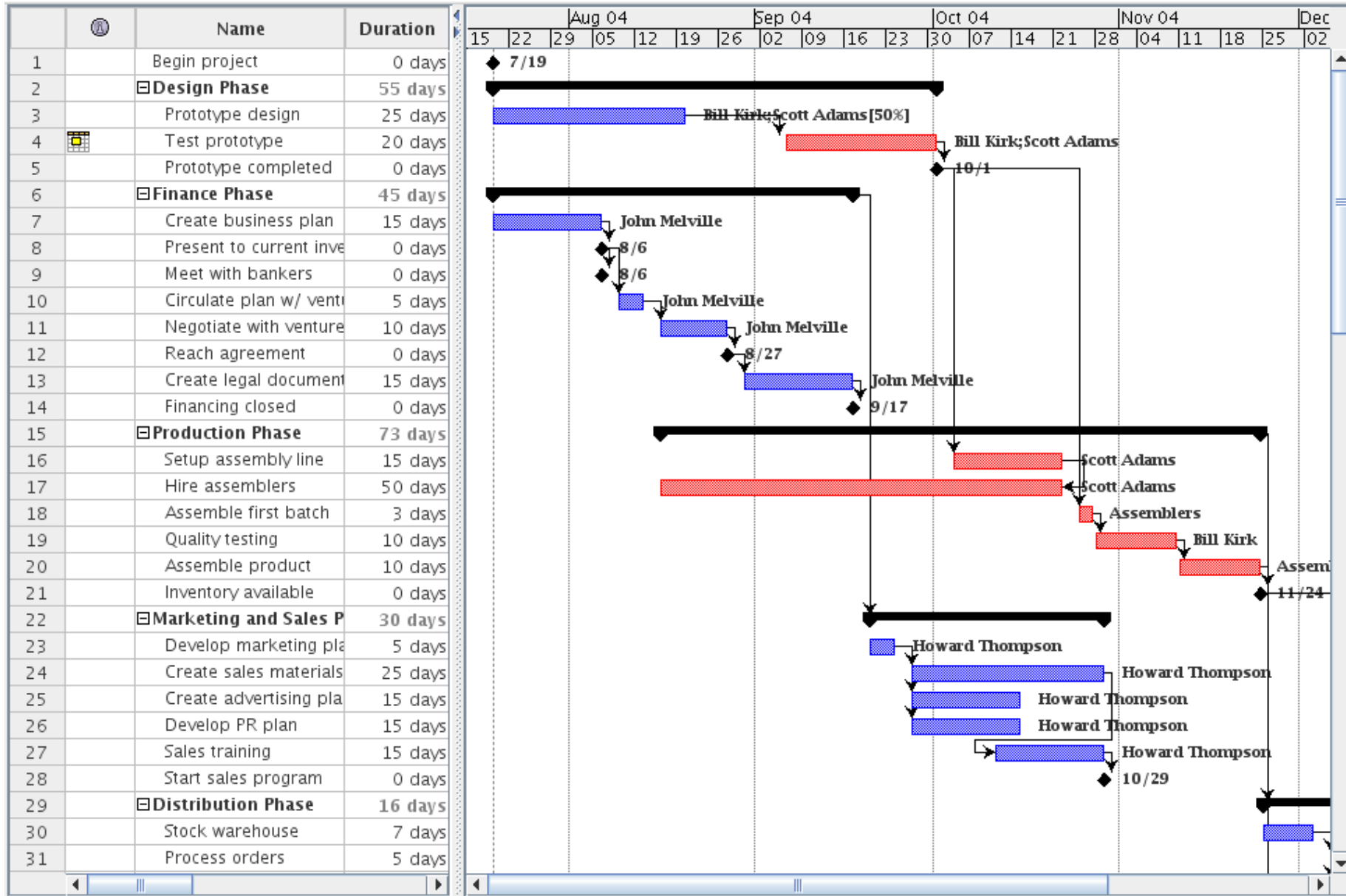


# Diagrame Gantt

- Avantaje
  - simplitate/claritate în transmiterea informațiilor
  - extensii: culori/forme diverse pentru
    - departamente diferite
    - diferite stări ale realizării activităților
    - marcarea activităților ce dau durata minimă a proiectului (drumul critic)
- Dezavantaje
  - plus de complexitate -> diagramele nu mai sunt ușor de înțeles
  - nu se poate stabili cu ușurință dependențele între activități
  - proiecte mari necesită actualizări laborioase



# Diagramme Gantt in MS Project



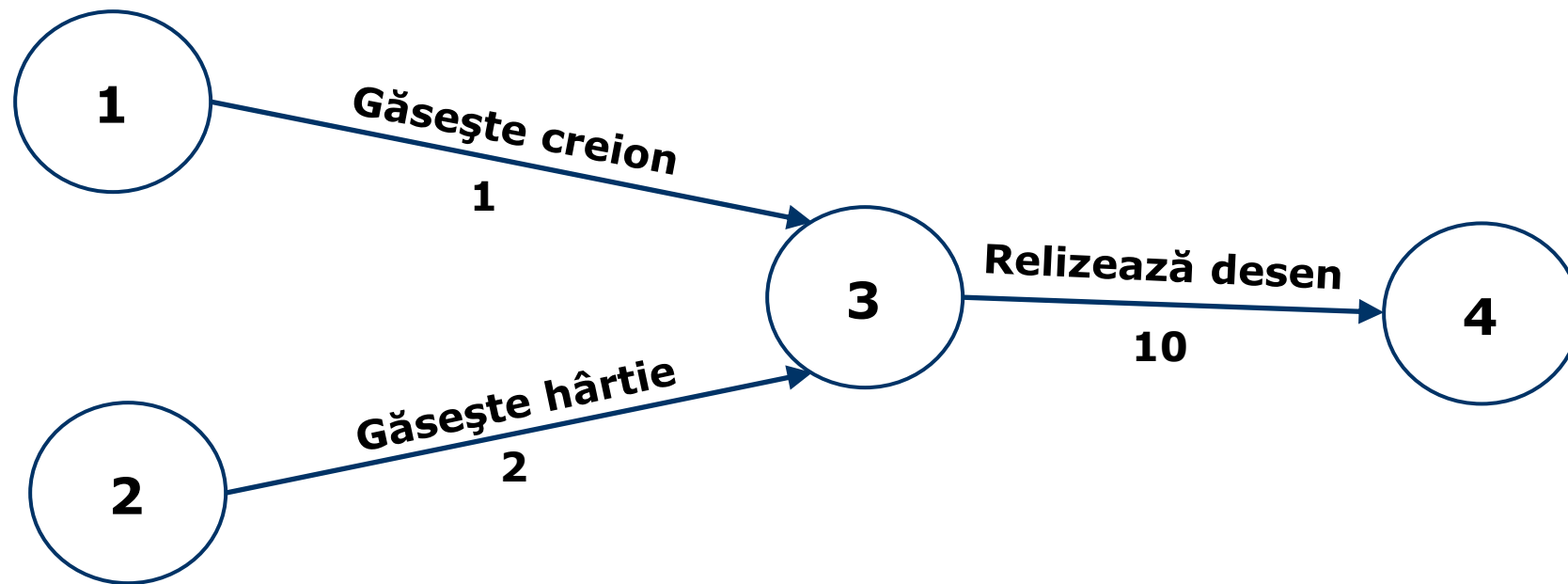
# Tehnica rețelelor

- Reprezentarea grafică a relațiilor de precedență dintre activitățile proiectului
- Se pot trasa fără a cunoaște de la început durate etc.
- Pentru a construi o rețea, se răspunde la trei întrebări:
  - Care este activitatea care trebuie realizată înaintea activității curente, astfel încât aceasta să *poată* fi începută?
  - Care este activitatea care îi urmează activității curente?
  - Ce activități pot fi desfășurate în același timp cu activitatea curentă?
- răspunsurile la primele 2 stabilesc dependențele între act.
- răspunsul la a 3-a marchează activitățile ce se pot desfășura în același timp
- 2 tipuri de rețele:
  - *cu activitățile pe săgeți*
  - *cu activități în noduri*

# Rețele cu activități pe săgeți

- activitate reprezentată de o săgeată care începe și se sfârșește într-un nod
  - etichetate cu o denumire și o durată
- evenimente reprezentate prin noduri (cerc)
  - etichetate cu numere – permit identificarea activităților
- durata unui eveniment este 0
- un eveniment marchează finalizarea tuturor activităților care conduc la nodul asociat
- se specifică unitatea de timp utilizată pt. *durate*
- drumul critic e reprezentat prin săgeți îngroșate

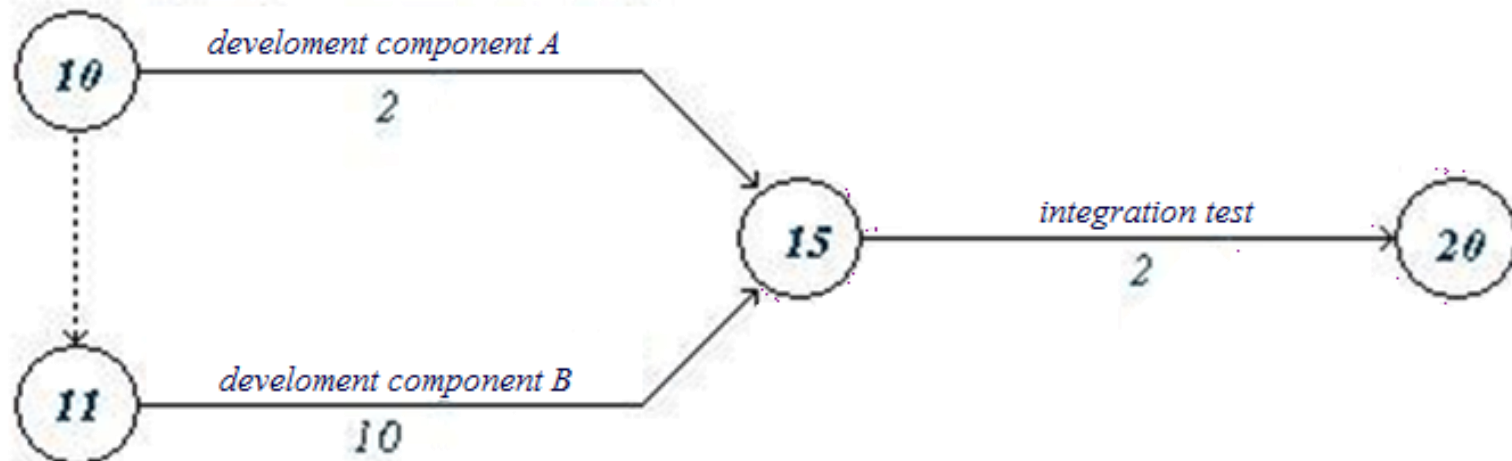
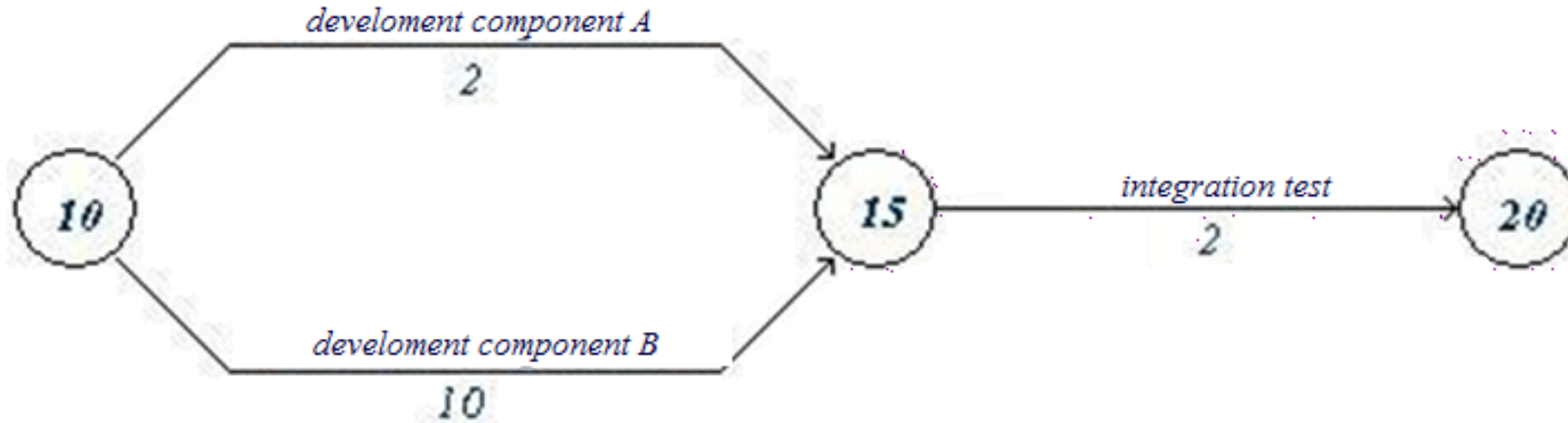
## ■ Exemplu – Desenare portret



Unitate de timp: *minut*

# Activități fictive

- reprezentate grafic prin săgeți punctate (durata = 0)

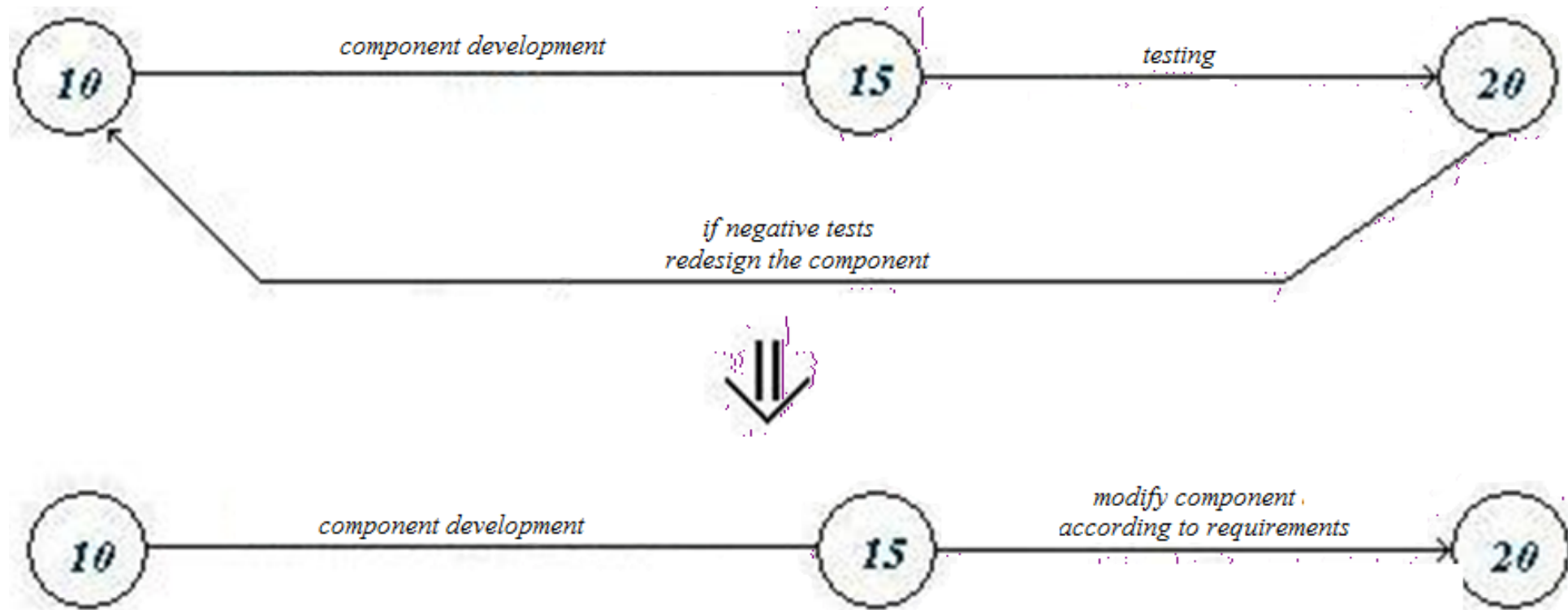


# Activități fictive

- eliminarea ambiguităților
- evitarea existenței unor evenimente izolate
- eliminarea începuturilor/  
sfârșiturilor multiple (ajută la lizibilitate)

# Eliminare bucle

- impossible to compute project durations



# Informații suplimentare în noduri

- Analiza rețelelor permite calcularea duratei totale a proiectului – presupune identificarea a două variabile:
  - **cel mai devreme moment de începere a unui eveniment**
  - **cel mai târziu moment de realizare a unui eveniment**



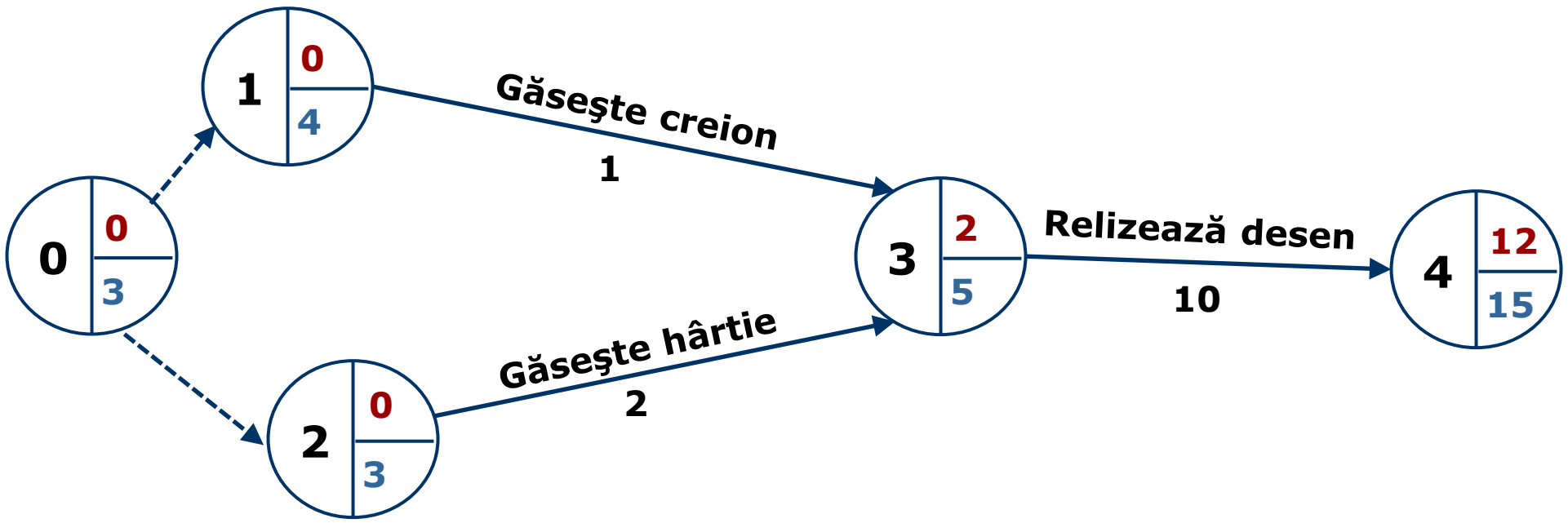


# Analiza rețelelor - mod de calcul

- Calcularea celui mai devreme moment de realizare a fiecărui eveniment
  - se consideră începerea proiectului la momentul 0
  - se face prin **parcurgerea normală** a rețelei de la *start* la *final*
- *Cel mai devreme moment de producere a evenimentului corespunzător nodului final al rețelei reprezintă cel mai devreme moment posibil de realizare a proiectului.*

# Analiza rețelelor - mod de calcul

- Calcularea celui mai îndepărtat moment în timp de producere a fiecărui eveniment
  - se stabilește un termen limită de finalizare a proiectului
  - se face prin **parcursere inversă** a rețelei, de la *final* la *start*
- *Un program critic este un proiect programat să se termine cât mai curând posibil*



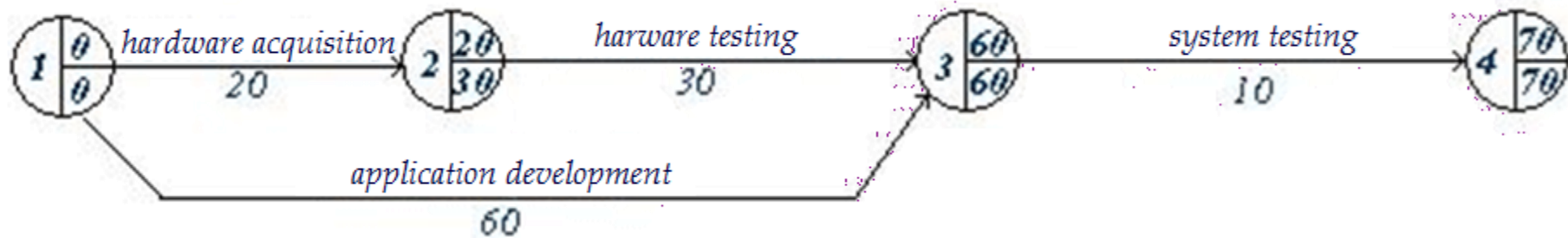
Unitate de timp: *minut*

# Marje

- = timpul de care se dispune, ca rezervă, pentru efectuarea unei activități - în plus față de durata sa estimată
- *marja de timp totală* =  
*cel mai târziu moment de încheiere –*  
*cel mai devreme moment de start –*  
*durata activității*
- alta denumire e *marja drumului*
- *drumul critic* = *drumul cu cea mai mică marjă*

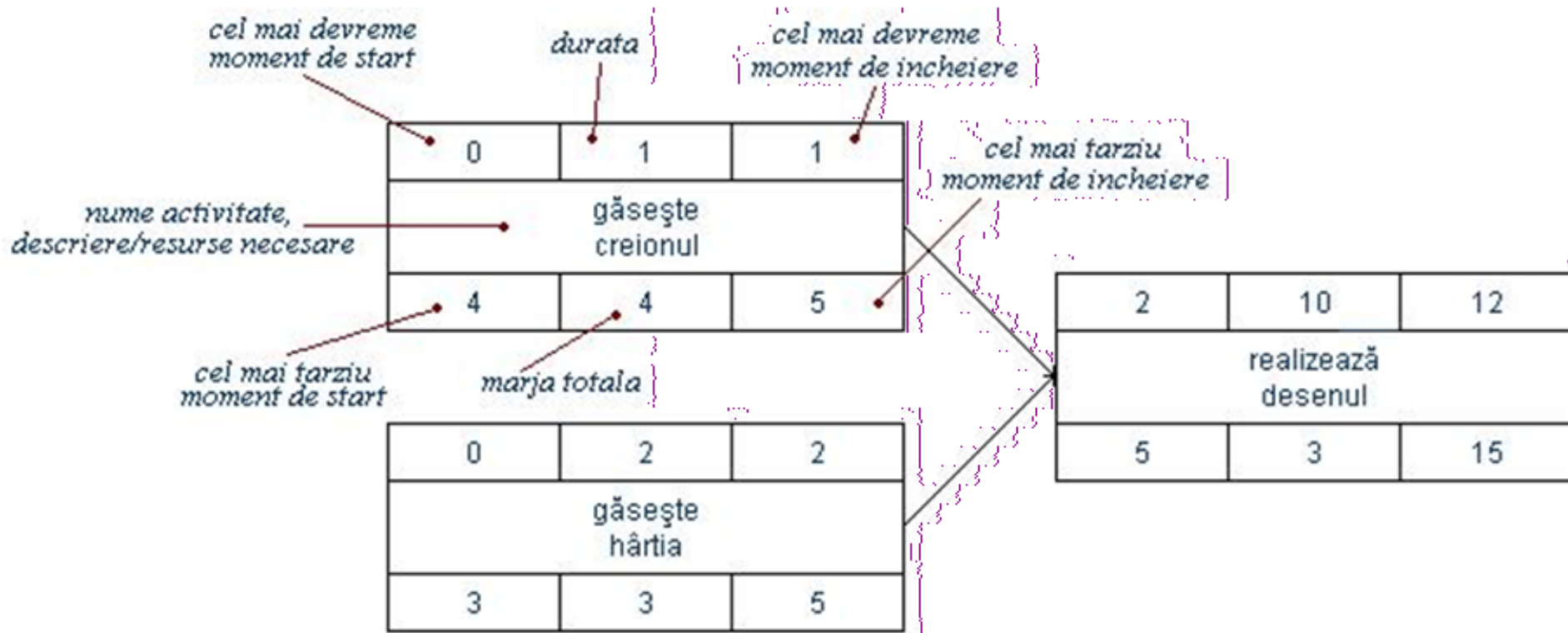
# Marje

- *marja liberă* – apare cand nodul ce urmează activității are cel mai devreme moment determinat de o altă activitate

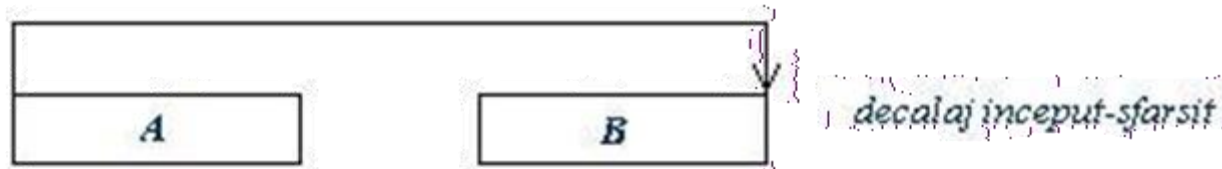
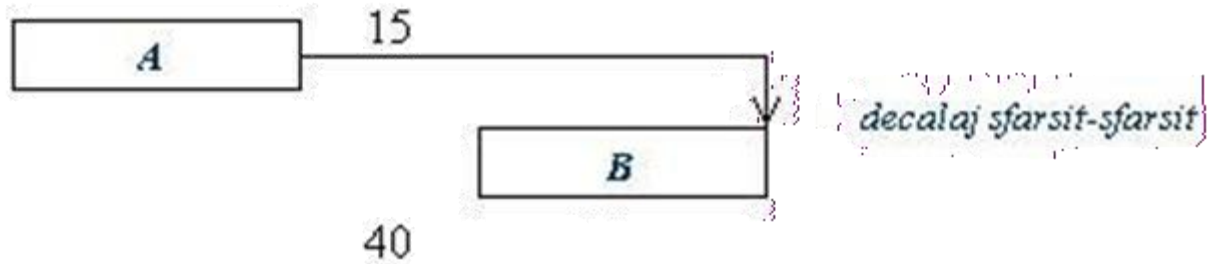
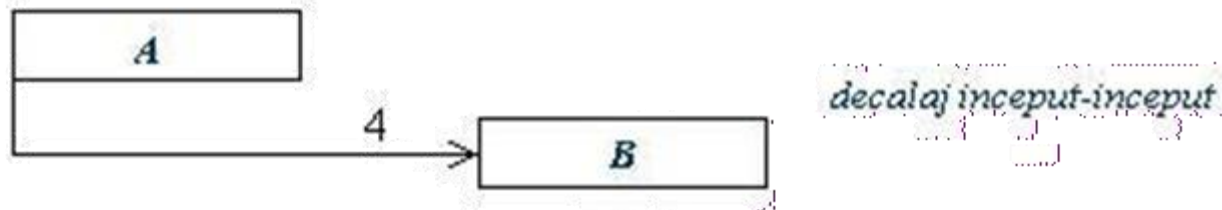
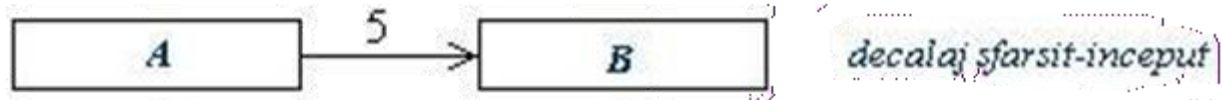


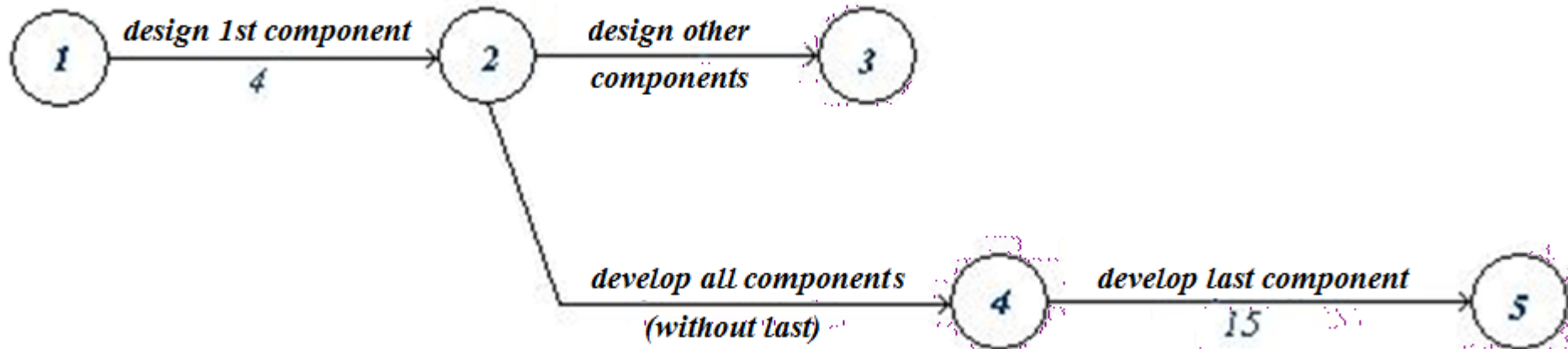
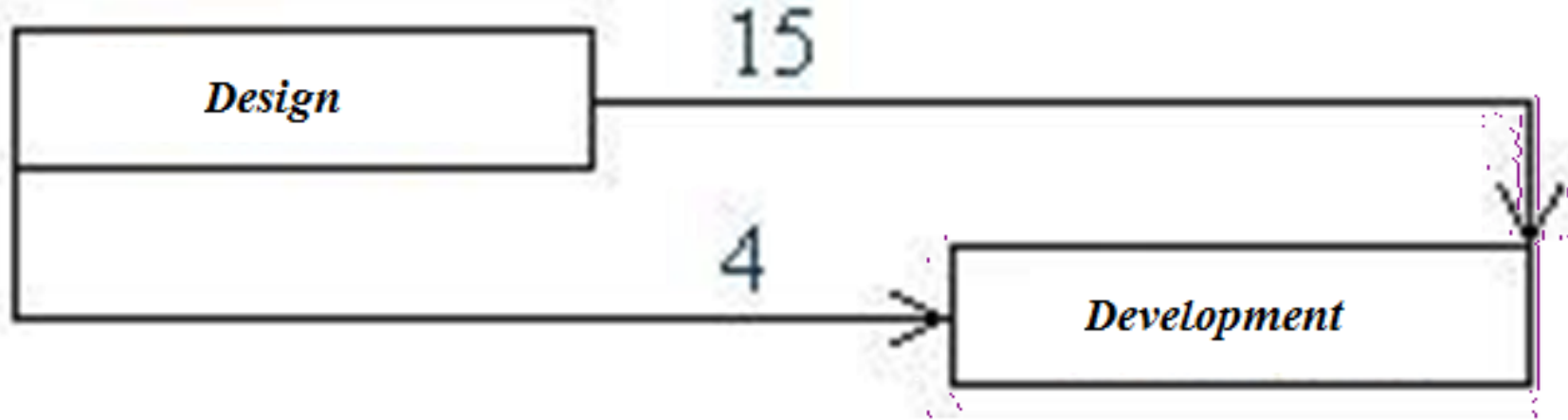
- *marja liberă* =  
cel mai devreme moment de incheiere –  
cel mai devreme moment de start –  
durată

# Rețele cu activități în noduri

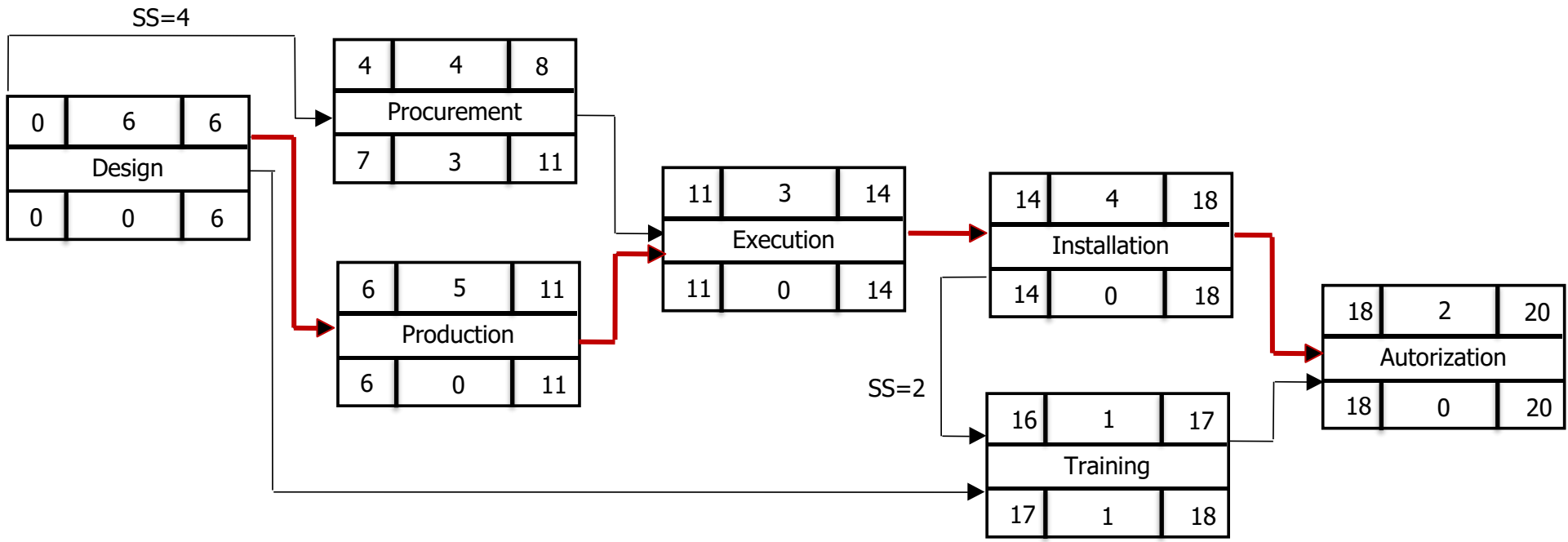


# Decalaje



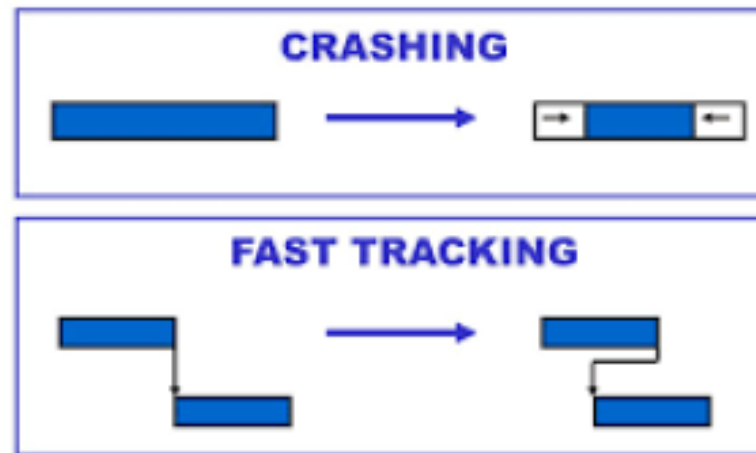






# Tehnici de „comprimare” a graficului de execuție

- *Crashing* – adăugarea de resurse la activitățile ce compun drumul critic, pentru a obține o durată mai mică de execuție. De obicei această tehnică implică costuri suplimentare. Selectează activitățile a căror accelerare va costa mai puțin.
- *Fast Tracking* – paralelizarea (parțială) a două activități aflate pe drumul critic. Această tehnică poate genera anumite riscuri și necesită un focus ridicat pe comunicare, control și coordonare.





Benjamin Zander – “The transformative power of classical music”, 2008  
[https://www.ted.com/talks/benjamin\\_zander\\_the\\_transformative\\_power\\_of\\_classical\\_music](https://www.ted.com/talks/benjamin_zander_the_transformative_power_of_classical_music)