

Această operă creată de [ECOSIGN Sector Skills Alliance](#) este pusă la dispoziție prin Licența [Creative Commons Atribuire-Neocomercial-FărăDerivate 4.0 Internațional](#)

Ecodesign-ul dispozitivelor electronice

UNIT 5: Gestionarea procesului de proiectare ecologică

Autor: Andrej Sarjaš

| | |
|------------------------------------------------------------------|----|
| 5.1. Gestionarea procesului de dezvoltare a dispozitivelor | 2 |
| 5.1.1. Definirea proiectului | 2 |
| 5.2. Abordări ale managementului de proiect | 3 |
| 5.2.1. Organizarea proiectului | 3 |
| 5.2.2. Elementele managementului de proiect | 5 |
| 5.3. Planul de proiect | 6 |
| 5.4. Stabilirea sarcinilor | 8 |
| 5.5. Planul de lucru - program/grafic..... | 13 |
| 5.6. Planificarea resurselor și evaluarea costurilor..... | 17 |
| 5.7. Managementul proiectului | 21 |

Rezumatul capitolului:

- Structura proiectului
- Planul proiectului
- Managementul proiectului



5.1. Gestionarea procesului de dezvoltare a dispozitivelor

După faza inițială a dezvoltării dispozitivelor electronice, principalele sarcini sunt determinarea funcționalităților dispozitivului, a clienților vizați și a pieței, luarea în considerare a cerințelor clienților, a metodelor de piață și de execuție etc. Pot apărea următoarele întrebări: »Cum va funcționa dispozitivul? sau "Ce funcții va avea?" și mai târziu pot dezvolta întrebări cu privire la managementul proiectelor, care sunt esențiale pentru executarea și atingerea termenelor stabilite. De asemenea, managementul trebuie să distribuie în mod optim volumul de muncă între angajați și departamente pentru obținerea unei calități ridicate a produselor și a executării celei mai rapide. Întrebarea inevitabilă aici este: "Cât va costa procesul de dezvoltare?" Și "cât va dura dezvoltarea?". Atunci când proiectele sunt întreprinse în companii mari, întrebările legate de preț și timpul de dezvoltare, provin de la conducerea companiei și sunt în beneficiul acesteia. În companiile și grupurile mai mici, aceste întrebări sunt de obicei solicitate de client. Dar în fiecare proces de proiectare, designerul este responsabil nu numai pentru caracteristicile dispozitivului definite anterior, ci și pentru încadrarea lucrărilor în bugetul și în timpul stabilit.

Dacă procesul de proiectare necesită mai mult de un designer, atunci întâlnim următoarele întrebări și condiții care trebuie anticipate. Trebuie să luăm în considerare numărul de persoane de care avem nevoie, ce cunoștințe trebuie să aibă acești oameni, ce capacități de cercetare și de producție avem nevoie și dacă avem nevoie de echipament special pentru testare. În funcție de aceste întrebări și de multe altele, structura proiectului trebuie să fie clar definită și trebuie luate în considerare eventualele discrepanțe.

În ultimul timp, managementul de proiect a devenit o disciplină avansată și eficientă în domeniul cercetării. Importanța disciplinei este vizibilă printr-o creștere rapidă a asociațiilor managerilor, a revistelor de cercetare și a noilor programe educaționale. În cadrul acestei unități, ne vom concentra pe planificarea și gestionarea procesului de proiectare în diferite faze și, de asemenea, cum să stabilim obiectivele de proiectare și cadrul financiar al proiectului.

5.1.1. Definirea proiectului

Definirea proiectului poate fi prezentată într-un mod simplificat ca parte cantitativă a întregului proces în care începutul și sfârșitul sunt clar determinate, precum și rezultatele așteptate și urmările. În majoritatea lucrărilor de proiectare, cum ar fi planul proiectelor și studiile de planificare a proiectului, sunt precis definite. Contrar funcțiilor de inginerie, cum ar fi întreținerea rețelei, gestionarea producției, predarea etc. nu aparțin activităților proiectului și definițiilor proiectelor. Aceste activități sunt de obicei definite ca activități paralele și dau posibilitatea desfășurării activităților și serviciilor viitoare.



Atributele care sunt adesea legate de definirea proiectului sunt:

- Produs sau serviciu unic, producție de dimensiuni reduse.
- Instrumente și valori de măsurare.
- Utilizarea resurselor (persoane, materiale, echipamente).
- Munca este în mare parte complexă, incertă și / sau urgentă.

5.2. Abordări ale managementului de proiect

Efortul pe care îl punem în proiectare este o parte cantitativă a activității proiectului și reflectă toate atributele structurii proiectului. De exemplu, aruncați o privire la perfecționarea dispozitivelor electronice existente. Proiectul va avea definită o dată de început și data așteptată. Rezultatul va fi un număr mic de dispozitive prototip cu documentație adecvată pentru producția în masă. Scopul este de a asigura o îmbunătățire care trebuie măsurată pentru a garanta criteriile și obiectivele predefinite. Lucrările și dezvoltarea proiectului vor fi întreprinse de echipa de dezvoltatori cu echipament, disponibil în laboratorul de dezvoltare. Complexitatea, incertitudinea și necesitatea lucrărilor de finalizat pot varia în funcție de dispozitive și de piață. Cu toate acestea, putem concluziona că fiecare plan de proiect și managementul acestuia utilizează metode de management de proiect.

5.2.1. Organizarea proiectului

Gestionarea proiectelor diferă la fiecare producător, însă companiile au structuri și modele foarte asemănătoare. Într-un sens mai larg, există întotdeauna o persoană care este responsabilă de administrarea companiei sau a proiectului. Această persoană este liderul proiectului. Acesta stabilește un grup de oameni denumiți proiect sau echipa de dezvoltare care are acces la structuri diferite din interiorul și din afara companiei. Deseori, echipa de dezvoltare responsabilă de dezvoltarea dispozitivelor electronice colaborează cu departamentele hardware și de proiectare. Sinergiile din grup și comunicarea bună fac ca proiectarea să ducă către produse competitive și de înaltă calitate. Imaginea 1 prezintă o structură pentru gestionarea proiectelor.

În corporații mai mari, proiectarea poate avea abordări mai sofisticate. Proiectul poate fi împărțit în mai multe părți, fiecare grup fiind responsabil pentru o parte. Este foarte important ca liderul de proiect să stabilească un grup sau un individ care să coordoneze și să gestioneze părțile individuale ale procesului de dezvoltare. Cu o planificare atentă, acest lucru este relativ simplu. Contrar, cu structura slabă a proiectului, se poate întâmpla ca unele părți să nu poată fi îmbinate sau ca acest proces să dureze prea mult pentru a fi terminat. În cadrul organizațiilor mai mari, este, de asemenea, obișnuit ca societatea să gestioneze simultan mai multe proiecte și, prin urmare, echipele de dezvoltatori să rezolve și mai multe sarcini simultan. Liderul de



proiect trebuie să determine în mod optim sarcinile necesare și un interval de timp pentru rezolvarea acestora.

În companiile mai mici, unde dezvoltarea de noi dispozitive nu este o activitate principală, echipele de dezvoltatori externi sunt adesea angajați. Dezvoltarea dispozitivului nu este transferată complet contractorului extern, ci doar câteva sarcini. Sarcina liderului este de a coordona activitatea externă și munca angajaților interni. Includerea echipelor externe aduce o experiență mai bună în domeniul dezvoltării, dar, pe de altă parte, limitează controlul și managementul de proiect. Limitările controlului sunt legate de activitatea externă a proiectului, deoarece este efectuată într-o altă companie sau laborator care poate fi într-un alt oraș, țară sau chiar pe un alt continent.

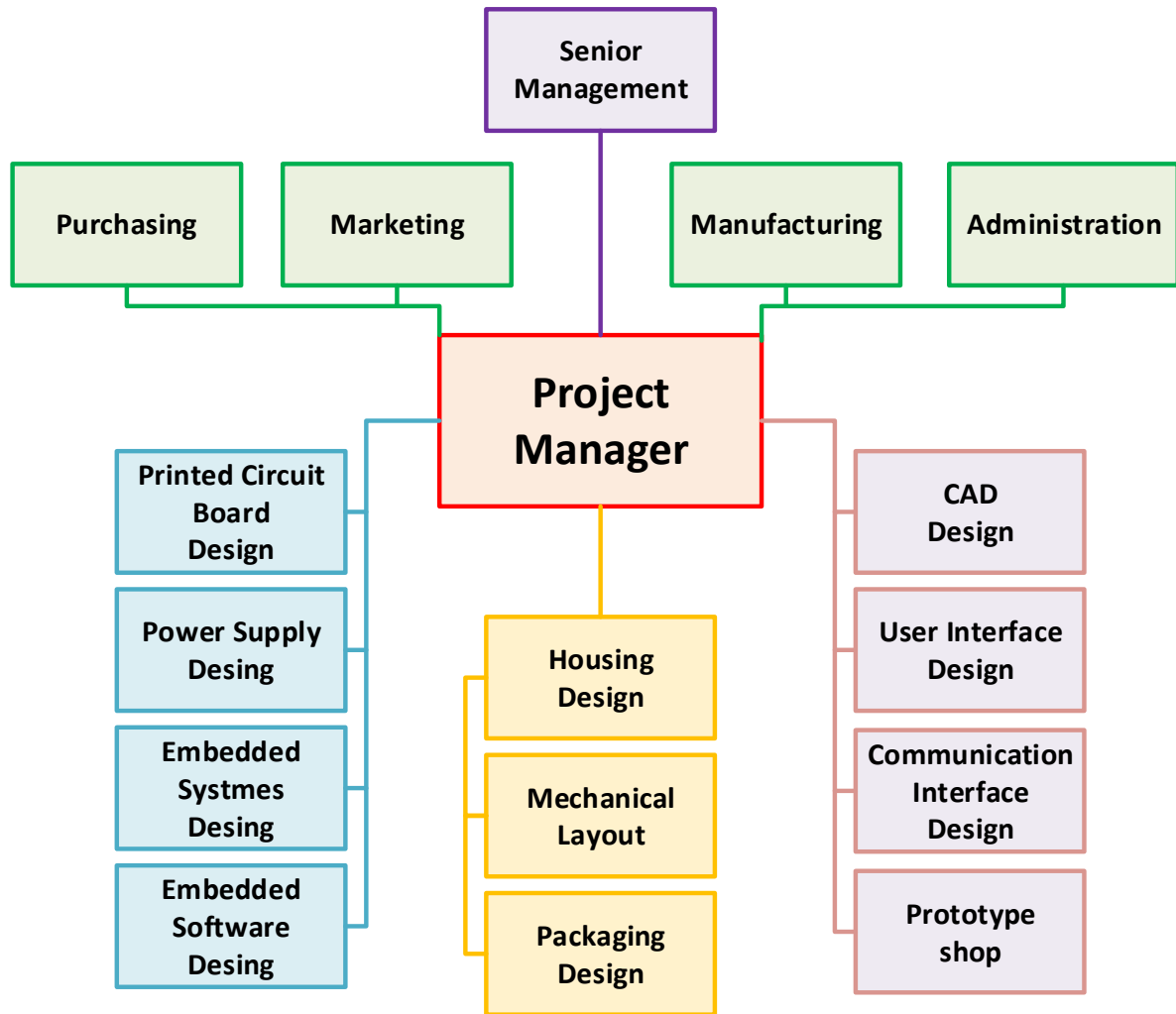


IMAGE 1: ORGANIZATIONAL STRUCTURE IN A COMPANY

În cele din urmă, este important de subliniat faptul că în ultima perioadă au fost înființate multe companii mari, care sunt în esență specializate doar pentru proiectarea și dezvoltarea dispozitivelor. Aceste companii preiau proiecte complete, formează echipe de dezvoltare sau angajează contractori. Când proiectul este finalizat, acestea preiau următorul proiect de la aceeași sau de la altă companie.



Indiferent de natura proiectului și tipul de organizație care lucrează la proiect, structura și tipul de management sunt mai mult sau mai puțin aceleași. Este important să alegeți un grup de oameni aparte, cu cunoștințe excelente, competențe pentru atingerea obiectivelor lucrării.

5.2.2. Elemente ale managementului de proiect

Persoana care proiectează un dispozitiv nou este responsabilă ca dispozitivul să îndeplinească cerințele funcționale și toate celelalte criterii. În proiectarea ecologică, este foarte important ca toate criteriile ecologice stabilite să fie îndeplinite, iar certificatele ecologice să fie acordate produsului. Persoana care conduce proiectul (managerul de proiect) este responsabilă de funcționalitățile și tot ceea ce s-a menționat anterior, precum și de faptul că proiectul este realizat într-un anumit interval de timp și în termeni financiari. Mulți văd rolul managerului de proiect ca fiind "subminarea" calității designului și a funcționalităților dispozitivului pentru a reduce costurile de proiectare și producție. Contrar acestei idei, un manager de proiect cu experiență și disciplină, gestionează proiectul pentru a îmbunătăți calitatea și designul produselor în cadrul financiar dat. Atunci când se concentrează și conduce echipa de dezvoltare în ordinea activităților și evitând cu îndemănare tendințele și interesele individuale, această abordare conduce la realizarea obiectivelor și îndeplinirea tuturor cerințelor de dezvoltare stabilite.

Gestionarea proiectului include trei elemente-cheie:

- **Planificarea:** Planul de proiect definește la început activitățile care trebuie făcute, perioada de timp a proiectului, bugetul, standardele ecologice necesare și descrierea resurselor necesare (oameni, echipamente și materiale).
- **Control:** Când începe proiectul, progresul său este controlat în funcție de planul stabilit. Managerul de proiect trebuie să controleze în mod curent progresul, bugetul, resursele utilizate și timpul necesar desfășurării activităților în funcție de planul dat.
- **Management:** La fel cum designerul poate planifica optimizarea proiectării, managerul de proiect poate crea un plan care optimizează execuția proiectului. Resurse diferite, în special persoane și echipamente pot fi mutate între diferite activități. Unele activități pot fi realizate în cadrul unei activități existente; altele pot fi făcute înainte. De asemenea, managerul de proiect trebuie să determine care sunt competențele necesare pentru anumite sarcini. Scopul managementului este realizarea proiectului într-un interval de timp cât mai scurt, cu costuri cât mai mici posibil. Reducerea costurilor nu înseamnă reducerea calității sau a standardelor dispozitivelor.

Este foarte important să subliniem faptul că gestionarea proiectelor proiectate ecologic în ceea ce privește ecologia dispozitivului duce adesea la costuri mai mari.



Stabilirea costurilor și prețul final al dispozitivelor reflectă calitatea dispozitivelor, eforturile de dezvoltare, plata proceselor de standardizare și menținerea etichetelor ecologice și a proceselor de producție. Pe de altă parte, conștientizarea ecologică crește brusc, în principal datorită campaniilor media și, din păcate, din cauza dezastrelor naturale care sunt rezultatul schimbărilor de mediu. Protecția sănătății este, de asemenea, un aspect important deoarece permite produselor ecologice și dispozitivelor electronice să câștige recunoaștere și să rămână interesante pentru consumatori și să se vândă cu succes în ciuda unui preț mai ridicat.

Este evident că, indiferent de modul în care proiectul este planificat, organizat și gestionat, acesta nu poate fi realizat cu succes fără personal și echipamente adecvate. Pentru ca proiectul să aibă succes, este necesar să fie susținut de personal experimentat și profesionist.

Același lucru este valabil și pentru managerul de proiect. Trebuie să aibă abilitățile și cunoștințele managerilor de vârf și să fie expert în practicile ecologice în management. Managerul trebuie să prevadă și să determine procesele de certificare, standardele ecologice în funcție de piața pe care va fi lansat produsul. În funcție de situația actuală, managerul trebuie să fie la curent cu toate noutățile și politicile ecologice. De asemenea, este convenabil să se prevadă tendințele și dezvoltarea standardelor ecologice, precum și să se decidă dacă produsul este apt pentru folosință sau trebuie modificat în viitor.

5.3. Planul de proiect

Principala sarcină de gestionare a proiectului este un set de instrucțiuni precise. Instrucțiunile clare descriu modul în care proiectul va fi gestionat și executat. Instrucțiunile de execuție a proiectului sunt date într-un document numit plan de proiect. Acest document este similar cu analiza cerințelor care prezintă cerințele privind caracteristicile tehnice ale dispozitivului. În mod similar, planul de proiect dă instrucțiuni despre modul în care proiectul va fi executat. Analiza cerințelor răspunde întrebărilor privind dotarea tehnică a dispozitivului. Planul proiectului răspunde la întrebări privind costurile de dezvoltare, prețul final de proiectare și ce resurse vor fi necesare și utilizate.

Similar cu procesul de proiectare prezentat în capitolul precedent, planul proiectului prezintă și un acord între contractantul proiectului și cumpărătorul de proiect. În marile corporații, planul de proiect este un acord între mai multe departamente din cadrul companiei, servicii administrative, grup de dezvoltare și managerul de proiect care inițiază proiectul. Semnarea acestui contract este un acord între aceste servicii, compania angajându-se să investească în dezvoltare pentru a obține rezultatele dorite. Atunci când proiectul complet este realizat de o companie externă, planul de proiect acționează ca document juridic și ca parte a contractului în care sunt descrise plățile ordinelor, dezacordurile și circumstanțele adverse.



Planul proiectului poate fi definit și prezentat în diferite forme, în funcție de complexitatea și scopul său. Planul de proiect care prevede construirea unui sistem complet de comunicare pentru o companie, organizație sau oraș va fi proiectat pe o perioadă mai lungă, de exemplu, mai mulți ani în comparație cu planul de proiect pentru un dispozitiv mai puțin complex, pentru pașii de numărare (pedometru). Cu toate acestea, aproape fiecare plan de proiect include următorii pași:

- **Determinarea sarcinilor:** include o descriere clară a diferitelor sarcini care trebuie executate. Sarcinile trebuie definite clar și ușor de înțeles.
- **Program:** Datele și intervalele de timp trebuie să fie definite pentru fiecare sarcină.
- **Resurse și cerințe:** Evaluarea personalului pe baza experienței, cunoștințelor și abilităților, a materialelor folosite și a echipamentului necesar.
- **Evaluarea costurilor:** Costurile sunt evaluate în funcție de resursele și echipamentele folosite. De asemenea, este important să se prevadă un buget de criză, în cazul în care anumite costuri nu pot fi evaluate cu precizie sau în cazul unor circumstanțe neașteptate.

Detalii privind modul de determinare a acestor pași vor fi prezentate în următoarele capitole. Înainte de aceasta, să vedem cum se adaptează planul proiectului la sarcinile de proiectare reale. Imaginea 2 arată modul în care planul proiectului este dezvoltat în paralel cu determinarea specificațiilor cerințelor la proiectarea unui dispozitiv. În timp ce are loc elaborarea cerințelor și analiza noului dispozitiv, este creat un plan preliminar de proiect. Determinarea cerințelor în funcție de costurile de dezvoltare și de intervalul de timp sunt cifre-cheie atunci când se elaborează cerințe și funcționalități ale dispozitivului. Ambele facilitează, de asemenea, compararea tuturor soluțiilor alternative.

După analiza funcționalităților dispozitivului și înainte de aprofundarea muncii și găsirea soluției se formează adesea un document formal care prezintă un cadru al planului proiectului. Acest plan poate fi complet dezvoltat, atunci când cerințele dispozitivului sunt clar definite și stabilite dar până atunci trebuie să fie utilizat un plan mai retrograd, care se potrivește la sfârșit cu planul final sau chiar se abate semnificativ de la acesta. În timpul mai multor iterații de definire a cerințelor, se poate prevedea modul de atingere a obiectivului final și finalizarea cu succes a proiectului.



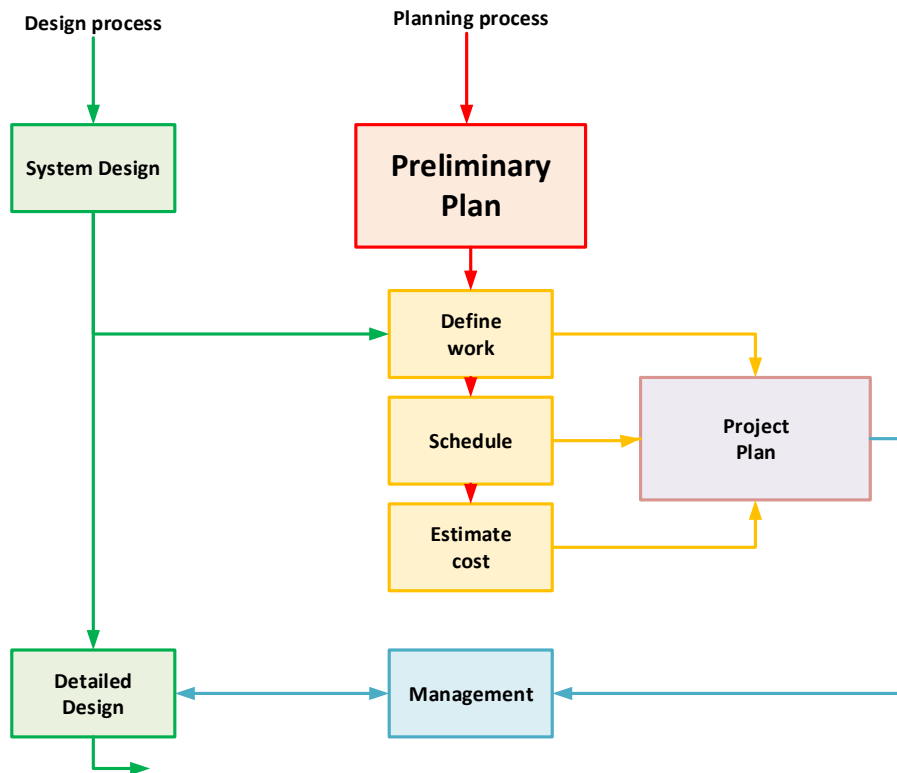


IMAGE 2: PLANNING PROCESS

Secvențele în care sunt definite componentele planului proiectului sunt prezentate și în imaginea 2. Lucrările de planificare sunt un proces iterativ în care definim inițial munca și sarcinile, apoi stabilim termenele și apoi preconizăm costurile și bugetul. Stabilirea sarcinilor care trebuie îndeplinite, trebuie făcută în funcție de cerințe. Procesul iterativ similar are loc în determinarea timpilor de lucru, precum și în determinarea prețurilor și a bugetului. Planul proiectului poate fi identificat ca fiind cel mai simplu și cel mai ieftin mod de a finaliza lucrarea stabilită.

La sfârșitul acestui proces, când planul este terminat, materialele de planificare oferă instrucțiuni privind modul de gestionare și finalizare a proiectului.

5.4. Stabilirea sarcinilor

Primul pas spre determinarea planului de proiect este determinarea sarcinilor care trebuie finalizate în timpul dezvoltării dispozitivului. Multe informații privind determinarea sarcinilor pot fi găsite în diagrama bloc a noului dispozitiv. Pentru o prezentare mai ușoară a conceptului de planificare a proiectului, vom folosi o diagramă bloc a unui dispozitiv pentru gestionarea debitului scăzut pentru măsurători de laborator. Schema bloc a dispozitivului este prezentată în imaginea 3. Funcționalitățile dispozitivului nu vor fi descrise în detaliu, ci vor fi utilizate pentru determinarea sarcinilor.



În acest punct de contact, diagrama bloc prezintă versiunea finală a funcționalităților dispozitivului, unde sunt de asemenea definite toate cerințele. Acum este momentul să începeți cu organizarea lucrărilor și elaborarea planului de proiect. Tabelul 1 prezintă o abordare a modului de definire a unui proiect. Tabelul oferă informații de bază despre ce se va face atunci când va fi terminat, cine va rezolva sarcinile și va efectua costurile. Pentru multe proiecte mai mici se adaugă cerințe suplimentare. Să analizăm următoarele prevederi din tabelul 1.

Descrierea sarcinii: În tabel sunt prezentate sarcini diferite și descrierea acestora. Dezavantajul este că nu există o descriere a rezultatelor finale prevăzute pentru sarcinile individuale. De asemenea, nu există o descriere a stării inițiale preconizate înainte de începerea sarcinilor.

Termene: Termenele din tabel prezintă când o activitate va fi terminată. Termenele sunt, de obicei, repere de timp. Nu se specifică când începe o anumită sarcină și cât timp durează. În descrierea sarcinii, este important atunci când începe realizarea sarcinii și cât durează. În descrierea sarcinii, este important să determinăm cât efort este necesar și de cât timp avem nevoie pentru a termina sarcina. La stabilirea duratei de timp, timpul scurs are o importanță mare și, de asemenea, timpul de care avem nevoie să terminăm sarcina. În această definiție este o diferențiere între cele două abordări, așa cum se va vedea în pașii următori.

Resurse: Resursele umane sunt determinate, dar alte sarcini pentru care sunt responsabile și implicarea lor nu sunt definite. Nevoile pentru alte resurse umane nu sunt prezentate.

Precedent: La final, interconectarea sarcinilor nu este descrisă. De exemplu, proiectarea componentelor de comunicații și gestionarea sistemului pot fi făcute separat. Dar testările și măsurătorile nu pot fi implementate înainte ca aceste două sarcini să fie finalizate. Interconectarea sarcinilor, ordinea sarcinilor și interdependența sarcinilor sunt numite "sarcini prioritare sau avantaje".

Descrierea sarcinilor necesare în proiectarea dispozitivelor

Programa

| <i>Activitati</i> | <i>Data</i> |
|------------------------------------|---------------|
| Finalizarea proiectării sistemului | Iunie 19 |
| Proiectarea panoului primar | August 18 |
| Proiectarea sursei de alimentare | August 20 |
| Proiectarea interfeței | Septembrie 10 |
| Validarea și testarea | Septembrie 20 |
| Revizuirea finală a proiectului | Septembrie 25 |
| Producția prototipului | Octobie 5 |

Personal

| | |
|-------------------------------|-----------------------|
| Designer de sistem și manager | J. Moge |
| Designer PCB | J. Moge and D. Steyer |
| Designer de ambalaje | K. Janovec |
| Support tehnic | H. Glover |

Buget

| | |
|-----------|-------|
| Materiale | 2300€ |
|-----------|-------|



| | |
|--------------------------------|-------|
| Echipamente | 700€ |
| Total | 3000€ |
| Început Proiect: 9. Mai | |

TABLE 1: DESCRIPTION OF PROJECT TASKS

După cum sa menționat anterior, gestionarea proiectelor mai puțin complexe nu necesită o descriere precisă a sarcinilor, a muncii și a timpului necesar pentru implementare. Este suficientă prezentarea lucrării din tabelul 1. Putem să ne uităm la o proiectare mai complexă, pentru care trebuie făcută o trecere în revistă mai detaliată a sarcinilor. Un exemplu de prezentare detaliată a sarcinilor este prezentat în tabelele 2 și 3. Ambele oferă informațiile necesare în primul pas al dezvoltării dispozitivelor. Principalele limitări ale tabelului 1 sunt lipsa de informații despre precedente, precizări ale sarcinilor și că timpul pentru desfășurarea unei anumite activități este prea lung. În caz contrar, este foarte dificil să se determine munca care ar putea descrie anumite activități, care se aplică în mod special celor care încep. Cineva poate termina o anumită sarcină ca activitate completă, iar altcineva poate împărți aceeași sarcină în mai multe activități individuale. La evaluarea sarcinilor trebuie să alegem o abordare echilibrată care împarte munca în activități-cheie. Bineînțeles, distribuția depinde de experiența managerului, de grupul de tehnicieni și de ingineri, precum și de proiectul în sine. Nu există reguli stabilite pentru abordarea problemei, dar putem sugera câteva orientări care pot fi foarte utile.



O descriere detaliată a sarcinilor necesare în proiectarea dispozitivului

| Descrierea sarcinii | Intrări |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1. Proiectarea sistemului: Prezentarea generală și revizuirea soluției. Actualizarea specificațiilor sistemului. | Proiectarea preliminar a sistemului |
| 2. Proiectarea plăcii de bază: design similar, testarea pe o placă de testare, depanare. | Specificațiile sistemului |
| 3. Alimentare: proiectare similară, testarea pe o placă de test, depanare. | Specificațiile sistemului |
| 4. Carcasă: Descrierea detaliată a designului carcasei, proiectarea plăcii frontale, testarea și evaluarea. | Specificațiile sistemului |
| 5. Integrarea și testarea: compoziția dispozitivului, testarea în funcție de specificația sistemului. | Placă de bază, sursa de alimentare și locuința aleasă |
| 6. Terminarea proiectării: Prezentare generală a rezultatelor încercărilor, prezentare generală a documentației. | Integrarea și rezultatele testelor |
| 7. Prototipul: Producerea prototipului final și a documentației. | Proiectare finală |
| 8. Managementul proiectului: Prezentare generală a tuturor lucrărilor, prezentare generală a tuturor cheltuielilor, conform calendarului, raportare. | |

Început Proiect: 9. Mai

TABLE 2: DETAILED DESCRIPTION OF PROJECT WORK

- La elaborarea planului de lucru, putem folosi două abordări diferite. Prima abordare este "de sus în jos" unde vom determina mai întâi sarcinile de bază, apoi le vom împărți mai departe și vom adăuga o descriere detaliată a sarcinii. A doua abordare este "de jos în sus", unde vom determina mai întâi toate sarcinile mai mici care trebuie făcute și apoi le vom combina și vom aduna în grupări semnificative.
- Blocajele individuale din diagrama bloc a sarcinilor trebuie evaluate ca sarcini individuale. De asemenea, în cazul în care este vizibil faptul că mai multe blocuri prezintă un modul separat (de exemplu PCB pentru alimentarea cu energie electrică sau placa de bază), modulele individuale trebuie considerate sarcini individuale.
- O parte a sarcinii pe care o persoană o îndeplinește independent este de a o evalua ca o sarcină individuală. Dacă sarcina este foarte lungă sau complexă, trebuie împărțită în seturi de sarcini multiple. O estimare



aproximativă dacă sarcina este complexă și lungă este dacă o persoană nu poate urmări progresul sau nu poate gestiona întregul proces de performanță. Dacă este cazul, atunci sarcinile trebuie împărțite în mai multe sarcini mai mici.

- Lucrarea care duce la o etapă intermediară poate fi considerată o sarcină individuală, mai ales dacă piatra de hotar este undeva în mijlocul sarcinii.
- Începutul sarcinii depinde de intrările care sunt determinate de îndeplinirea altor sarcini. Începerea sarcinii depinde de alte intrări.
- În final, este important să existe un compromis între complexitatea transparenței anunțurilor de clasificare a sarcinilor. Prea multe sarcini măresc cantitatea de muncă din administrație și din echipa de dezvoltare. Pe de altă parte, sarcinile prea slab definite scad transparența. Această abordare poate duce la o mare abatere de la calea planificată.

| Personalul proiectului, descriere și ore pe sarcină | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--|----------------------------|
| Descrierea activității | Lucru (zile) | | Timpul necesar (săptămâni) |
| 1. Plan aprobat de proiectare. | SE: 4 | | 3 |
| 2. Circuitul de bază: Schema, componentele, descrierea circuitului. | DE: 13 TE: 10 DO:10 | | 5 |
| 3. Alimentare: Schema, componentele, descrierea circuitului. | DE:10 TE: 7 DO:4 | | 2 |
| 4. Carcasa: proiectarea carcasei, modelarea 3D, materialele. | PE:6 TE:4 DO:4 SE:1 | | 3 |
| 5. Integrarea și testarea: Testarea completă, prezentarea rezultatelor testelor și pregătirea documentației. | DE:3 PS:1 TE:2 | | 1.5 |
| 6. Terminarea proiectării: Descrierea produsului, revizuirea documentatiei. | SE:2 PE:1 DE:1 PS:1 TE:2 DO:3 | | 1.5 |
| 7. Prototipul: Prototipul de lucru și rezultatele testelor. | PS:7 TE:3 DE:2 | | 2 |
| 8. Managementul proiectului: Rapoarte. | SE:15 | | 13 |
| Început Proiect: 9. May | | | |
| Abrevieri: SE=Senior engineer, DE= design engineer, PE= packaging designer, TE= laboratory technician-engineer, DO= CAD-designer, PS= prototyping department. | | | |

TABLE 3: DESCRIPTION OF PROJECT PERSONNEL, REQUIRED TASKS AND PROJECT TIMEFRAMES



5.5. Planul de lucru - program/grafic

Planul de lucru este principalul pas către un management eficient și dezvoltarea dispozitivelor. În acest capitol vom prezenta câteva dintre cele mai comune tehnici de planificare care au evoluat în ultimele decenii. Planificarea poate fi gestionată manual și în ultima perioadă, se face din ce în ce mai mult cu software dedicat.

5.5.1 Diagrama rețelei

Planul de lucru poate fi împărțit în două părți. Primul prezintă utilizarea schemei de rețea și a doua utilizarea diagramei. O diagramă a rețelei este deja stabilită și va fi prezentată în continuare aici. Structura diagramei de rețea este utilizată de diferite metode, cum ar fi CPM (Metoda critică a căii), PERT (Evaluarea programului și tehnica de revizuire). Scopul diagramei de rețea este o prezentare grafică a sarcinilor individuale. De asemenea, este folosit pentru a determina independența sarcinilor și prioritatea acestora. Cu o prezentare fără echivoc a sarcinilor, este posibilă optimizarea acestor sarcini și creșterea eficienței procesului de proiectare.

Imaginile 3 și 4 prezintă două tipuri de diagrame de rețea pentru dezvoltarea echipamentului de laborator menționat anterior. Imaginea 3 prezintă diagrama de rețea AOA (Activitatea pe săgeți) în care sarcinile sunt afișate ca cercuri care sunt conectate cu săgeți. Fiecare cerc poartă informații despre timpul trecut. Fiecare conexiune prezintă durata unei anumite sarcini. Diagrama prezintă, de asemenea, calendarul sarcinilor și timpul utilizat.

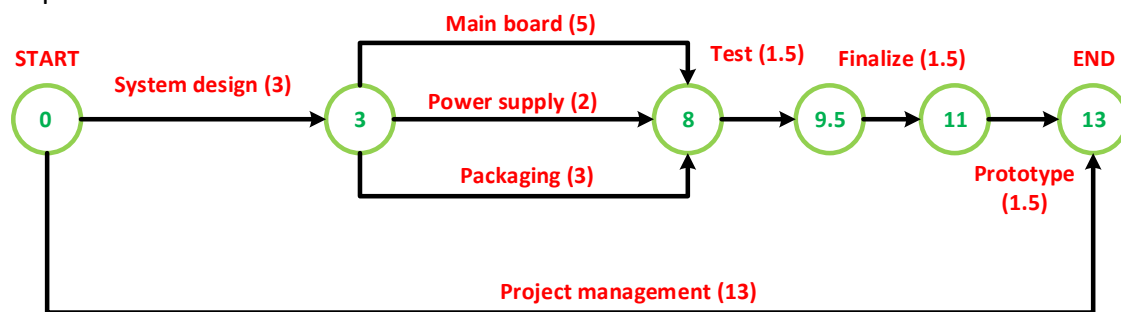


IMAGE 3: AOA NETWORK DIAGRAM

Imaginea 4 prezintă o diagramă de rețea AON (Activitate pe Nod) utilizată pe scară largă. Sarcinile sunt prezentate ca blocuri legate de săgeți. Sarcina fiecărei activități este scrisă în fiecare bloc. Diagrama prezintă de asemenea începutul și sfârșitul proiectului, precum și timpul variabil. Timpul variabil (liber) este timpul liber care a rămas de la ora setată în



program.

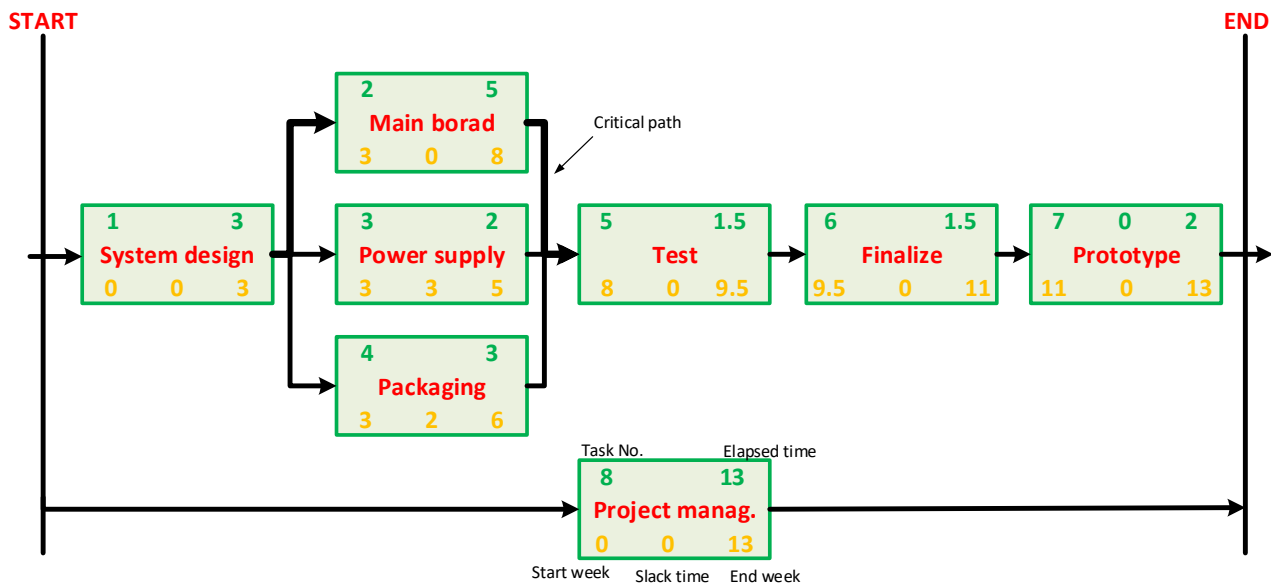


IMAGE 4: AON NETWORK DIAGRAM

Indiferent ce diagramă este selectată pentru prezentarea dezvoltării proiectului, este important ca diagrama rețelei să prezinte toate sarcinile, timpul și durata utilizării proiectului. Următoarele atribute prezintă elementele cheie ale diagramei de rețea.

- **Precedenta:** dependența dintre începutul și sfârșitul sarcinii este vizibilă într-o diagramă bine concepută a rețelei. Din diagrama noastră, este clar că testarea nu poate fi pornită până când placa principală nu este terminată. Sarcinile care pot fi realizate în paralel sau secvențial trebuie să fie clar prezentate în diagrama rețelei.
- **Cale critică:** o secvență de sarcini care trebuie executate și durata determinată a proiectului sunt denumite cale critică. Această cale este în diagrama prezentată cu o linie groasă. Din diagramă, este clar că durata proiectului pentru partea de alimentare și carcasa depinde de designul plăcii principale. Această parte nu poate fi scurtată, ceea ce înseamnă că designul plăcii principale determină calea critică. Optimizarea căii critice este posibilă numai dacă putem scurta proiectarea plăcii principale. În managementul de proiect, acest lucru este posibil dacă atribuim mai multe resurse acestei sarcini.
- **Variabila timp liber:** Timpul variabil se calculează la sfârșitul construcției diagramei de rețea. Acesta prezintă cât timp am rămas pentru o anumită sarcină fără a scurta durata întregului proiect. În diagramă, putem vedea că sarcinile 3 și 4 au timp variabil, deoarece procesarea este terminată înainte de sarcina 2. Timpul variabil permite ca anumite sarcini paralele să poată fi pornite mai târziu decât altele. Diagrama de rețea ideală are sarcini definite într-un mod în care niciuna dintre sarcinile nu are timp variabil, care este foarte dificil de realizat.



5.5.2 Prezentare generală a planului proiectului

După cum s-a menționat anterior, dezvoltarea planului de proiect este un proces iterativ. După finalizarea diagramei rețelei și a prezentării tuturor sarcinilor, este foarte probabil să avem posibilitatea de a îmbunătăți programul sau de a elimina anumite sarcini.

Să aruncăm o privire asupra sarcinilor de dezvoltare ale instrumentului de măsurare de laborator și diagramei de rețea pe imaginea 4. În funcție de calea critică, durata producției principale a plăcii și procesul de testare, avem două posibilități de îmbunătățire a ordinii de sarcină. Prima este împărțirea sarcinii principale de producție a bordului într-o sarcină suplimentară denumită producție digitală de materiale tipărite. Noua sarcină controlează producția, și aspectul plăcii principale. În acest fel, procesul menține fiabilitatea producției și controlul asupra producției principalelor plăci. Avantajul cheie al optimizării este producția de bord principală mai rapidă.

Prin divizarea producției principale pe sarcini și prin scurtarea timpului de procesare, calea critică este transferată la sarcina de producție / proiectare a locuințelor. După o prezentare generală a diagramei din imaginea 4, putem vedea că testarea dispozitivului (5) nu este strâns legată de producția de locuințe (4). Terminarea dispozitivului poate fi terminată în procesul de finalizare și producție a prototipului final. În acest caz, sarcina de locuit poate fi mutată la sarcina de finalizare (6). Schema de rețea optimizată este prezentată în imaginea 5.

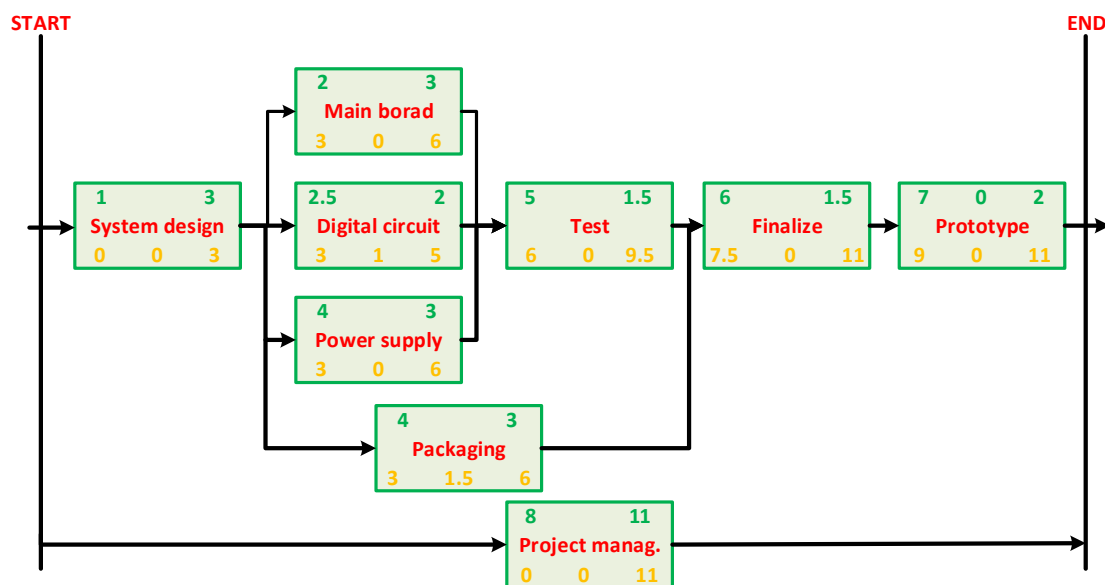


IMAGE 5: OPTIMIZED NETWORK DIAGRAM

În funcție de optimizarea diagramei de rețea din imaginea 5, este clar că procesul de dezvoltare a dispozitivului este mai scurt (de la 13 la 11). Trebuie să subliniem faptul că durata mai scurtă determină apariția mai multor resurse în producția tabloului principal. Resursa suplimentară poate fi înlocuită cu designeri care lucrează cu sursa de alimentare, ceea ce crește riscul supraîncărcării. Pe de altă parte, prin încorporarea de



noi resurse, creștem costurile de dezvoltare. Optimizarea sarcinilor cauzează, de asemenea, un risc crescut de testare și potrivire a electronicii cu carcasa.

Carcasele se potrivesc cu partea electronică în finalizarea designului și a prototipului. Atunci când carcasa și piesa electronică nu sunt compatibile, trebuie realizată o nouă construcție care prelungește în mod semnificativ durata de dezvoltare. Eficiența optimizării depinde în mare măsură de experiențele persoanei care elaborează planul de proiect.

5.5.3 Diagrama coloanei

Diagrama de timp și diagrama Gantt sunt tipuri de diagrame ale coloanelor. Ambele metode prezintă sarcini individuale pe coloane, pe axa cronologică.

Imaginea 6 prezintă diagrama de coloane a dezvoltării dispozitivelor de laborator. Diagrama rețelei, precum și diagrama coloanelor, indică în mod clar începutul și sfârșitul proiectului, precum și durata fiecărei sarcini. Cronologia poate fi împărțită în zile, săptămâni, luni etc., în funcție de dimensiunea proiectului.

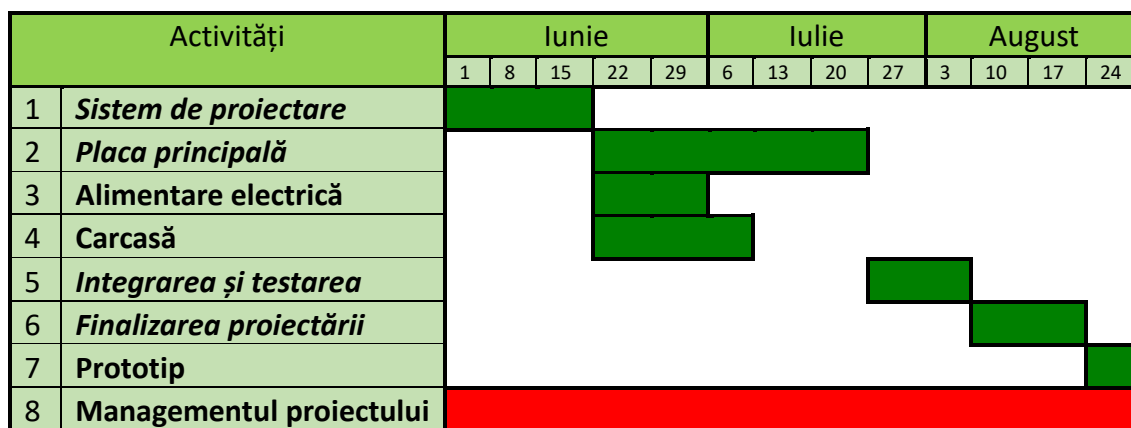


IMAGE 6: COLUMN DIAGRAM

Diagrama coloanei a evoluat din diagrama rețelei. În normal, diagrama coloanei, este urmată de dezvoltarea unei diagrame optime a rețelei. În diagrama de coloane mai puțin complexă, proiectul este de obicei proiectat imediat. Avantajul acestei diagrame constă în faptul că este clară și ușor de înțeles. Foarte des se utilizează în diferite prezentări de proiect. Pe de altă parte, avantajul diagramei de rețea este tocmai în determinarea traiectoriei critice și o prezentare mai bună a schimbărilor planului proiectului. Prin urmare, diagrama rețelei este folosită mai mult ca instrument de optimizare și configurare decât diagrama coloanei care este mai potrivită pentru prezentările planului proiectului.

Diagramele de rețea și de coloană sunt gestionate de proiecte mai mari, susținute de mai multe programe de calculator, care pot fi optimizate automat și monitorizează continuu dezvoltarea proiectului.



5.5.4 Programul/graficul

Determinarea programului este cea de-a doua parte a elaborării planului de proiect. În primul rând, sarcinile individuale trebuie împărțite. Determinarea și amplasarea sarcinilor sunt esențiale pentru eficiența planului proiectului și determinarea programului. După cum s-a menționat anterior, acest proces este iterativ. Procesul iterativ are loc în cicluri, în care întotdeauna facem o revizuire după versiunea finală a planului și evaluăm eficiența strategiei. Scopul principal al procesului de integrare este îmbunătățirea versiunii actuale a planului. Programul care marchează începutul și sfârșitul proiectului, precum și cronologia și durata sarcinilor individuale reprezintă un excelent indicator al procesului de dezvoltare a dispozitivului. De asemenea, fiecare membru al grupului de proiect poate vedea modul în care sarcinile sale sunt legate de ale altor membri și care sunt datele stabilite pentru finalizarea sarcinilor. Programul determină, de asemenea, prioritatea sarcinilor și servește ca instrument de prezentare a fluxului de lucru către conducerea companiei sau către cumpărător.

Unele probleme comune ale planului și programelor proiectului, care trebuie adesea revizuite, vor fi prezentate în următoarele puncte:

- Planul proiectului conține prea multe sarcini, prin urmare programul este greu de înțeles, greu de urmat și prea complex.
- Planul conține sarcini care acoperă înțelegerea fluxului de lucru al proiectului.
- Sarcinile proiectului sunt disproporționate. Unele sarcini sunt definite precis, altele sunt prea generale. O greșeală obișnuită este că sarcinile hardware sunt precis definite, iar informațiile despre software sunt prezentate doar pe scurt.
- Programul definește în mod incorect sarcinile care sunt destinate unui grup sau unui membru al unui grup individual. De asemenea, nu este clar cine este responsabil pentru fiecare sarcină.

La stabilirea programului și a planului de proiect, trebuie să fim conștienți de două lucruri. Primul este că managementul de proiect trebuie să fie destinat numai proiectului și nu contrar. Știm multe povești în care managementul de proiect a scăpat de sub control. Se întâmplă de multe ori costurile să crească enorm în raport cu bugetul planificat. Al doilea lucru este că trebuie să fim atenți, deoarece planul de proiect nu are nicio garanție că este corect. De exemplu, dacă am evaluat în mod incorect intervalul de timp al proiectului, înseamnă că și diagrama coloanei este inexactă.

5.6. Planificarea resurselor și evaluarea costurilor



În final, să ne concentrăm asupra a doi pași cheie în gestionarea proiectului, care sunt evaluarea resurselor și pregătirea bugetului proiectului. Ambele sunt strâns legate. Dacă propunem o nouă resursă, aceasta duce și la creșterea costurilor.

5.6.1 Practici de gestionare a costurilor

Tabelul 1 prezintă costurile dezvoltării dispozitivului de laborator. Dar fiecare serviciu financiar ar refuza rapid această evaluare a costurilor. Tabelul 1 nu include costurile angajaților, cum ar fi dezvoltatorii, inginerii, tehnicienii, designerii grafici etc.

Datele foarte importante în evaluarea costurilor sunt costurile personalului. Pentru implementarea unui proiect, avem nevoie de oameni calificați cu profiluri schimbătoare. Astfel de companii folosesc diferite tipuri de ingineri, designeri, programatori, care au expertiză diferită și au diferite nivele de experiență. Deseori, angajații sunt clasificați în principal în dezvoltatori, asistenți și tehnicieni. Aceste profiluri sunt diferențiate, în principal, de experiența, cunoștințele, educația și de cât timp au lucrat. Salariul este alcătuit din salariul brut și al primelor suplimentare, cum ar fi asigurarea, pensia, costurile de transport, echipamentul etc. În managementul proiectelor putem vedea costuri directe și indirecte. Costurile directe se referă la toate taxele legate de salarii, iar costurile indirecte sunt costurile generale care apar în timpul activității.

Întreprinderile mari și mijlocii au de obicei mai multe departamente pentru care monitorizează costurile individuale de personal. Producția și dezvoltarea sunt de obicei departamentele care sunt marcate ca centre de cost. Alte departamente care nu sunt centrele de costuri au costurile distribuite în diferite departamente și sunt deseori etichetate drept costuri generale. Adesea, acestea sunt departamentele de management, marketing, servicii financiare etc., care sunt centre de cost și care creează costuri generale, depind de structura companiei și de ramura în care activează.

Pentru evaluarea costurilor și pregătirea bugetului proiectului, important este procentajul costurilor care vor fi obținute din centrele de cost și ce procent va fi din costurile generale. Dacă vom continua cu exemplul anterior al unui proiect pentru echipamente de laborator, vom putea vedea resursele necesare:

- Personal: Companiile stabilesc de obicei plata în funcție de orele sau zilele lucrate, separat pentru fiecare profil al angajatului.
- Laboratorul și echipamentul: companiile mai mari pot selecta locația sau locul unde va fi executat proiectul. Putem prognoza că departamentul de proiectare a sistemelor electrice și a producției va fi principalul centru de costuri, prin urmare, le putem include în evaluarea costurilor.
- Servicii externe: dacă proiectul are nevoie de consultanți externi sau de echipamente închiriate, aceste costuri trebuie, de asemenea, incluse în costurile proiectului.
- Materiale și furnizori: Unele materiale necesare pot fi incluse în costurile generale. Astfel de materiale sunt materiale furnizate cu regularitate de companie (plăci PCB, sârmă de lipit, staționare, etc.). alte materiale care sunt comandate în mod specific pentru un anumit proiect sunt elemente electronice care sunt evaluate ca fiind costuri ale proiectului.



5.6.2 Evaluarea resurselor umane

În majoritatea proiectelor, costurile de personal reprezintă cele mai mari costuri ale întregului proiect. Evaluarea profilului adecvat al angajaților pentru executarea proiectului este baza pentru o evaluare precisă a costurilor totale. Disponibilitatea de personal cu competențe specifice și numărul acestora are un efect cheie asupra determinării unui program pentru anumite sarcini. Atunci când evaluarea resurselor umane este stabilită, trebuie să revizuiți pașii inițiali de dezvoltare a planului de proiect pentru a păstra precizia evaluării.

Pentru evaluarea resurselor umane, putem folosi mai multe metode. O abordare comună a unui proiect mai amplu este de a avea o imagine de ansamblu asupra tuturor activităților și a programului/graficului și de a atribui un număr de persoane activităților, astfel încât proiectul să poată fi terminat. O altă abordare, de asemenea utilizată adesea în companiile mai mari, care lucrează simultan în mai multe proiecte, este găsirea angajatului care este în prezent liber sau are un volum de muncă mai mic. Apoi încercăm să determinăm cum să organizăm planul proiectului. În societățile mai mici, avem adesea un număr limitat de angajați calificați și, prin urmare, alegem abordarea "la jumătatea drumului". Această abordare înseamnă că, în timpul sau la mijlocul proiectului, verificăm sarcinile care nu au fost realizate și, în funcție de volumul de muncă al angajaților, îi informăm pe aceia care vor îndeplini sarcinile.

Un instrument foarte util pentru evaluarea resurselor umane este o histogramă a angajaților. Aceasta este definită împreună cu diagrama coloanei, în care este vizibilă numărul participanților într-o anumită perioadă și, de asemenea, timpul lor operațional. În imaginea 7 se observă un număr de persoane care, la un moment dat, pot coopera într-un proiect. Histograma angajatului este un instrument util pentru un proiectant, pentru evaluarea resurselor umane, a sarcinilor și în stabilirea programului. În imagine, putem vedea și distribuția angajaților în anumite zile, când volumul de muncă este cel mai mic, la începutul și la sfârșitul proiectului. În mare măsură, creșterea numărului de angajați în a treia săptămână este nedorită. Aceasta ar putea fi condiția esențială pentru revizuirea sarcinilor și stabilirea unui program nou. În histogramă este vizibilă utilizarea resurselor umane, când este logic să se ajusteze planul de proiect pentru alocarea proporțională a angajaților. Planificatorii de activități de proiect experimentați, urmează de obicei principiul de a menține volumul de muncă al angajaților la 80-90%. Aceasta înseamnă că resursele umane selectate pot acoperi probleme neașteptate (probleme în dezvoltare, concediu medical, etc.).



| Task | | June | | | | July | | | | August | | | | | |
|------|--------------------------------|------|---|----|----|------|---|----|----|--------|---|----|----|----|--|
| | | 1 | 8 | 15 | 22 | 29 | 6 | 13 | 20 | 27 | 3 | 10 | 17 | 24 | |
| 1 | System design | █ | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Main board | | | | | █ | | | | | | | | | |
| 3 | Power supply | | | | | █ | | | | | | | | | |
| 4 | Housing | | | | | █ | | | | | | | | | |
| 5 | Integration and testing | | | | | | | | | █ | | | | | |
| 6 | Design finalizing | | | | | | | | | | | █ | | | |
| 7 | Prototype | | | | | | | | | | | █ | | | |
| 8 | Project management | █ | | | | | | | | | | | | | |

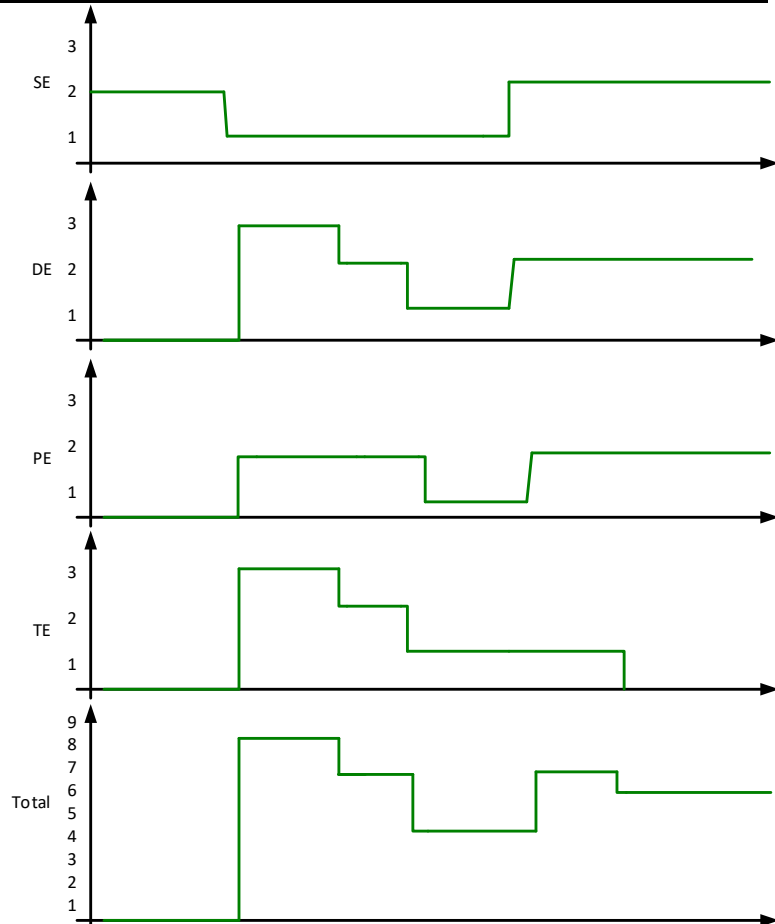


IMAGE 7: EMPLOYEE HISTOGRAM

5.6.3 Pregătirea bugetului

După alocarea resurselor umane, este ușor să se calculeze costurile proiectului. Acestea se bazează pe costurile personalului, care constau într-o rată orară calculată cu precizie, materialele utilizate și dacă este necesar echipamentul închiriat.



Cu bugetul pregătit, utilizarea banilor este ușor vizibilă. De asemenea, este important să analizăm utilizarea parțială a banilor pe săptămâni. Pe exemplul dat, putem vedea că cea mai mare utilizare a banilor a fost în săptămâna a treia, când au fost angajate cele mai multe persoane. De asemenea, în acest caz, dorim să micșorăm costurile de lucru, putem optimiza sarcinile și putem înlocui programul. Este necesară optimizarea sarcinilor sau chiar o revizuire a planului de proiect dacă costurile proiectului depășesc nivelul costurilor disponibile.

5.7. Managementul de proiect

Când un plan de proiect este stabilit și terminat, urmează implementarea proiectului. Atunci când activitatea este redirecționată de la atribuirea sarcinilor și de la planificare, la punerea în aplicare, activitatea liderului (inginerul principal, manager) se redirecționează, de asemenea, spre controlul și continuarea monitorizării implementării proiectului.

În managementul proiectelor sunt prezentate trei funcții de bază: monitorizarea, raportarea și rezolvarea continuă a problemelor. Toate cele trei funcții sunt strâns legate. Gestionarea proiectului necesită ca, în timpul implementării proiectului, toate cele trei funcții să fie luate în considerare și studiate în mod continuu. Progresul și eficiența proiectelor sunt evaluate conform planului stabilit. Managerul de proiect încearcă să răspundă la aceste patru întrebări în timpul gestionării proiectului:

- Eficiența proiectului este garantată? Designul îndeplinește criteriile stabilite?
- Sunt resursele folosite eficient? Avem nevoie de resurse mai multe sau mai puține?
- Implementarea proiectului respectă programul?
- Costurile corespund bugetului? Prețul final va fi același cu cel prognozat?

5.7.1 Eficiența monitorizării

Monitorizarea eficienței proiectului necesită o evaluare dacă activitatea proiectului respectă cerințele stabilite care sunt definite prin specificațiile cerințelor. Fiecare designer este responsabil pentru sarcina pe care o face în conformitate cu programul. Gestionarea eficienței trebuie să fie stabilită astfel încât să fie disponibil un spațiu de manevră în cazul unor probleme neașteptate. În ciuda problemelor posibile, eficacitatea proiectului trebuie îndeplinită. Monitorizarea eficienței se realizează prin comunicarea informală cu membrii grupului care sunt responsabili de sarcinile individuale, prin revizuire și test parțial, care au loc în același timp cu activitățile.



5.7.2 Progresul activităților

Managerul de proiect este, de asemenea, responsabil pentru monitorizarea progresului activității. Aceasta poate fi făcută de către membrii grupului care sunt responsabili și care cooperează în această sarcină. Deseori, progresul poate fi monitorizat prin rapoarte săptămânale sau lunare.

Principala scală pentru monitorizarea progresului sarcinii este în procente. Procentul nu marchează timpul sau numărul de resurse utilizate, dar marchează ce procent dintr-o anumită sarcină a fost terminat. Adesea, aceasta este o evaluare subiectivă, care nu poate fi precisă cam 10%.

Cea mai obișnuită modalitate de determinare a progresului este definirea utilizării curente a resurselor în funcție de timpul de implementare și compararea acestuia cu resursele evaluate necesare pentru finalizarea sarcinii. De exemplu, dacă se utilizează 10 zile pentru finalizarea sarcinii și avem 20 de zile rămase, aceasta înseamnă că sarcina este terminată în procent de 33%. Acest tip nu face diferența între munca depusă (efortul), care este o măsurare a resurselor utilizate și timpul utilizat, care prezintă intervalul de timp al sarcinii. Din această cauză, această abordare nu ar trebui considerată prea riguroasă.

După cum se observă în imaginea 7, majoritatea lucrărilor au fost terminate între 22 iunie și 13 iulie, ceea ce nu este media proiectului. Putem vedea că, dacă vrem să evaluăm progresul sarcinii, trebuie să ne întrebăm: "Este sarcina actuală terminată în măsura în care prevede planul proiectului?". Dacă răspunsul este negativ, atunci proiectul este rămas în urmă sau în avans. Ambele abateri exprimă în procente evaluarea activității.

În evaluarea procentuală a activităților nu putem evita evaluarea procentuală a resurselor. De exemplu, dacă progresul sarcinii este de 30% și am utilizat 50% din resurse, aceasta înseamnă că sarcina finalizată a folosit mai multe resurse decât am anticipat. În acest caz, sarcina trebuie împărțită în mai multe resurse, de exemplu numărul de persoane sau prelungirea duratei sarcinii.

5.7.3 Situația programului

După anumite intervale de timp, când starea activităților este definită în procente, putem verifica progresul programului. Aceasta înseamnă că verificăm dacă implementarea activității corespunde programului stabilit. Imaginea 8 prezintă starea proiectului într-o anumită perioadă de timp.

Linia verticală punctată reprezintă timpul când evaluăm starea proiectului. Culoarea verde marchează cât din activitate este îndeplinită. Din imagine se observă faptul că, în a patra săptămână, activitatea 1 a fost complet finalizată. Activitățile 2, 3 și 4 se aflau în faza de implementare. Activitatea 2 a fost în avans în comparație cu programul și este realizată 40% față de 20%. Activitatea 3 nu a început încă, ceea ce înseamnă că este în urma programului. Nu este într-o direcție critică, deci are suficient timp variabil pentru a fi implementată până la sfârșitul săptămânii 8. Activitățile 4 și 8



corespund programului. Activitatea 8 prezintă managementul proiectului și este adesea în conformitate cu programul. Activitățile 5, 6 și 7 nu au început încă.

Pentru liderul proiectului, activitatea 3 este în prezent cel mai mare avertisment, deoarece este singura care se abate de la planul stabilit. Sarcina lui este de a găsi cauza acestei abateri și de a determina momentul critic când trebuie să înceapă această activitate. În exemplul dat, timpul critic pentru începere este săptămâna 6. Dacă acest lucru nu va fi îndeplinit, implementarea proiectului va fi prelungită.

| Task | | June | | | | July | | | | August | | | |
|------|--------------------------------|------|---|----|----|------|---|----|----|--------|---|----|----|
| | | 1 | 8 | 15 | 22 | 29 | 6 | 13 | 20 | 27 | 3 | 10 | 17 |
| 1 | System design | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Main board | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Power supply | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Housing | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Integration and testing | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Design finish | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Prototype | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Project management | | | | | | | | | | | | |

TABLE 4: PROJECT PROGRESS AFTER THE FOURTH WEEK OF IMPLEMENTATION

5.7.4 Starea bugetului

Verificarea stării bugetului se efectuează în funcție de intervalele de timp date și trebuie să ofere răspunsuri la următoarele trei întrebări:

- Cheltuielile corespund planului stabilit?
- Sunt cheltuielile făcute cum s-a prevăzut?
- Cheltuielile finale ale proiectului vor corespunde cheltuielilor evaluate?

Adesea, în situația bugetară, trebuie furnizate date specifice, cum ar fi cât am folosit pentru personal, materiale și echipamente. Adesea, raportul financiar este prezentat sub forma curbei S, așa cum se vede în imaginea 9. Această curbă provine din forma care prezintă costurile unui proiect tipic. La început, costurile cresc lent, în timp, costurile proiectului sunt cele mai ridicate, iar spre final, costurile sunt în scădere. Curba S prezintă utilizarea anticipată a resurselor în timpul proiectului, utilizarea curentă și utilizarea prevăzută până la sfârșitul proiectului. Din grafic, putem vedea dacă starea actuală a bugetului este în limite sau dacă am depășit costurile planificate. Prognoza determină care va fi evaluarea finală a costurilor în raport cu starea costurilor anterioare și curente.

Pentru a evalua starea bugetului, putem folosi și alte metode, cum ar fi diagrama coloanelor, tabele etc., care nu vor fi prezentate în detaliu.



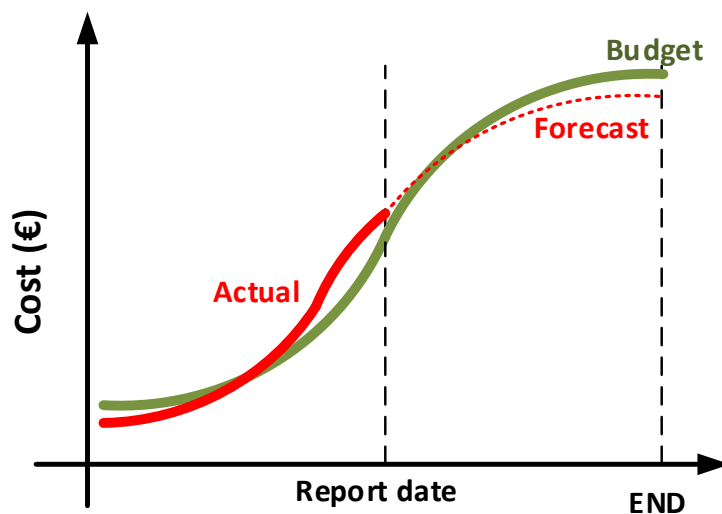


IMAGE 7: S-CURVE OF THE BUDGET STATUS

5.7.5 Rapoarte

După stabilirea intervalelor de timp pentru efectuarea rapoartelor proiectului, situația trebuie pregătită. Intervalul de timp poate varia în funcție de tipul și durata proiectului. Intervalul comun de raportare pentru proiectele mai scurte este o lună, pentru proiecte mai lungi de trei ori pe an sau o dată la șase luni.

Rapoartele au mai multe funcții și sunt gestionate de mai mulți oameni. Este important ca membrii grupului care execută sarcinile să aibă o imagine a întregului proiect și să influențeze implementarea. Raportul este, de asemenea, important pentru managementul companiei sau pentru cumpărător, deoarece oferă o imagine de ansamblu asupra execuției curente și oferă o evaluare consecventă privind obținerea calității și utilizarea bugetului. Raportul este important pentru departamentul contabil, serviciul de resurse umane și departamentul de marketing. În final, raportul este important pentru liderul proiectului pentru a obține o imagine mai clară a managementului de proiect și pentru a determina cele mai importante activități.

Raportul trebuie să conțină câteva puncte-cheie. În introducere se relatează rezumatul activităților și a realizărilor. Trebuie, de asemenea, să descriem eventualele înlocuiri sau modificări ale planului, ale noilor activități și ale personalului. În cadrul celui de-al doilea punct, trebuie descrise problemele care pot apărea sau pe care le are proiectul în prezent. Trebuie evaluat cât de mult influențează aceste probleme calitatea proiectului sau calitatea produselor. Când problemele sunt rezolvate, este bine să descriem modul în care am rezolvat problemele și dacă cerințele pentru noi resurse au



crescut și dacă am rezolvat structura existentă definită de planul proiectului. Raportul continuă cu o descriere a sarcinilor ulterioare. În această parte, vom descrie activitățile care vor fi inițiate până în următoarea perioadă de raportare și vom da o evaluare cu privire la modul în care starea actuală afectează continuarea implementării. Raportul este finalizat cu o scurtă descriere a lucrărilor în raport cu programul și costurile curente evaluate. În această parte, putem adăuga diagramele coloanelor (imaginea 8) și evaluarea bugetului (imaginea 9).

Puncte-cheie pentru raportul proiectului:

- Descrierea lucrării finalizate.
- Probleme care pot apărea sau există deja.
- Planul de lucru pentru viitor până în noua perioadă de raportare.
- Planificarea, evaluarea bugetului și starea bugetului.

Este important să rețineți că rapoartele finale diferă de celelalte rapoarte. În raportul final, toate rezultatele proiectului trebuie să fie descrise și notate dacă toate criteriile au fost îndeplinite conform specificațiilor tehnice. Aceasta înseamnă dacă dispozitivul îndeplinește toate criteriile de mediu prezentate la început și cum corespund rezultatele testului. Soluția este de a prezenta cu precizie structura proiectului și implementarea acestuia. De asemenea, avem nevoie de o analiză precisă a situației financiare, mai ales dacă depășim bugetul prevăzut în timpul proiectului. Trebuie să specificăm motivele depășirii limitei financiare.

