

Planning and Managing the Project

CH3

تخطيط وإدارة المشروع

1) Tracking Progress

(١) تتبع التقدم

Do we understand customer's needs?

هل نتفهم احتياجات العميل؟

Can we design a system to solve customer's problems or satisfy customer's needs?

هل يمكننا تصميم نظام لحل مشكلات العميل أو تلبية احتياجات العميل؟

How long will it take to develop the system?

كم من الوقت سيستغرق تطوير النظام؟

How much will it cost to develop the system?

كم ستكون تكلفة تطوير النظام؟

Project Schedule

الجدول الزمني للمشروع

Describes the software-development cycle for a particular project by :-

يصف دورة التطوير لمشروع معين بواسطة :-

enumerating the phases or stages of the project

تعداد مراحل أو أجزاء المشروع

breaking each phase into discrete tasks or activities to be completed

تجزئة كل مرحلة لـ مهام أو أنشطة منفصلة ليتم الانتهاء منها

Portrays the interactions among the activities and estimates the times that each task or activity will take

يتصور التفاعلات بين الأنشطة ويقدر الأوقات التي ستأخذها كل مهمة أو نشاط

Project Schedule: Approach

جدول المشروع: المنهج

Understanding customer's needs by listing all project deliverables like :-

فهم احتياجات العميل من خلال سرد جميع الأشياء المطلوبة في المشروع مثل :-

Documents

المستندات

Demonstrations of function , subsystems , accuracy , reliability, performance , security

وصف العمليات ، الأنظمة الفرعية ، الدقة ، الموثوقية ، الأداء ، الأمان ،

Determining milestones and activities to produce the deliverables

تحديد الأحداث المهمة والأنشطة لإنتاج الأشياء المطلوبة

Milestones and activities

Activity: takes place over a period of time

Milestone: completion of an activity -- a particular point in time

Precursor: event or set of events that must occur in order for an activity to start

Duration: length of time needed to complete an activity

Due date: date by which an activity must be completed

Project development can be separated into a succession of phases which are composed of steps, which are composed of activities

الأحداث المهمة والأنشطة

النشاط : يحدث على مدى فترة من الزمن

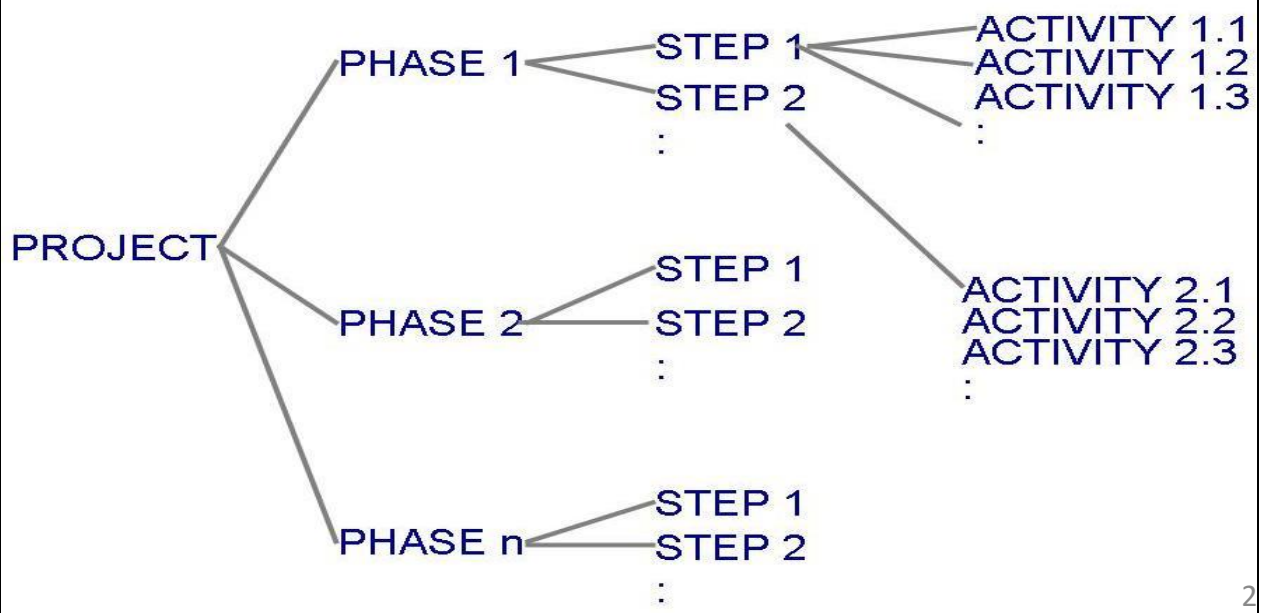
حدث مهم : إكمال نشاط - نقطة معينة في الجدول

الحدث السابق: حدث أو مجموعة من الأحداث التي يجب أن تتجز حتى يبدأ النشاط

المدة : المدة الزمنية اللازمة لإكمال النشاط

تاريخ الاستحقاق : التاريخ الذي يجب استكمال النشاط فيه

يمكن فصل تطوير المشروع إلى سلسلة مراحل والتي تتكون من خطوات والتي تتكون من أنشطة



Critical Path Method (CPM)

Minimum amount of time it will take to complete a project

Reveals those activities that are most critical to completing the project on time

Real time (actual time) : estimated amount of time required for the activity to be completed

Available time : amount of time available in the schedule for the activity's completion

Slack time : the difference between the available time and the real time for that activity

Critical path: the slack at every node is zero

can be more than one in a project schedule

Slack time = available time – real time
= latest start time – earliest start time

Tools to Track Progress: Gantt Chart

Activities shown in parallel

helps understand which activities can be performed concurrently

طريقة المسار الحرج (CPM)

الحد الأدنى من الوقت الذي يستغرقه إكمال المشروع

تظهر عن الأنشطة الأكثر أهمية لإكمال المشروع في الوقت المحدد

الوقت الفعلي : المقدار المقدر من الوقت اللازم لاستكمال النشاط

الوقت المتاح : مقدار الوقت المتاح في الجدول الزمني لاستكمال النشاط

وقت الركود : الفرق بين الوقت المتاح والوقت الفعلي لهذا النشاط

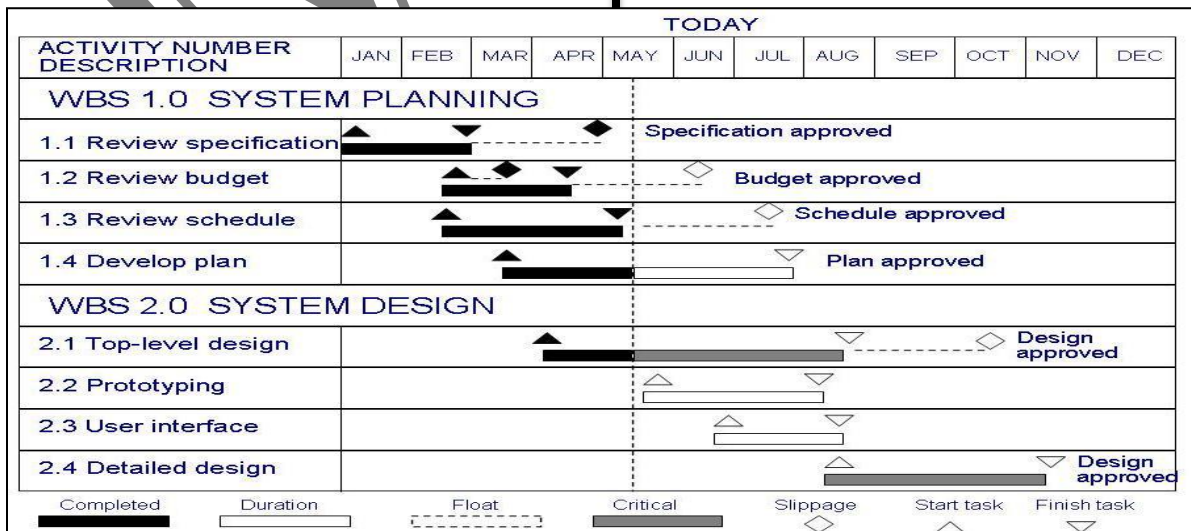
المسار الحرج : وقت الركود في كل (node) هو صفر

يمكن أن يكون أكثر من واحد في جدول المشروع

أدوات لتتبع التقدم: (Gantt Chart)

الأنشطة الموضحة بالخطوط

يساعد على فهم الأنشطة التي يمكن إجراؤها بشكل متزامن



2) Project Personnel

Key activities requiring personnel

requirements analysis
system design
program design
program implementation
testing
training
maintenance
quality assurance

There is great advantage in assigning different responsibilities to different people

Choosing Personnel

Ability to perform work
Interest in work
Experience with :-
similar applications
similar tools, languages, or techniques
similar development environments

Training

Ability to communicate with others
Ability to share responsibility
Management skills

Communication

A project's progress is affected by

degree of communication
ability of individuals to communicate their ideas

Software failures can result from breakdown in communication and understanding

(٢) موظفو المشروع

الأنشطة الرئيسية التي تتطلب الموظفين

تحليل المتطلبات
تصميم النظام
تصميم البرنامج
تنفيذ البرنامج
اختبارات
تدريب
الصيانة
ضمان الجودة

هناك ميزة كبيرة في تعيين مسؤوليات مختلفة لأشخاص مختلفين

اختيار الموظفين

القدرة على أداء العمل
مهتم في العمل
له تجربة مع :-
تطبيقات مماثلة
أدوات ، لغات أو تقنيات مماثلة
بيئات تطوير مماثلة

متدرب

القدرة على التواصل مع الآخرين
القدرة على تقاسم المسؤولية
المهارات الإدارية

الاتصالات

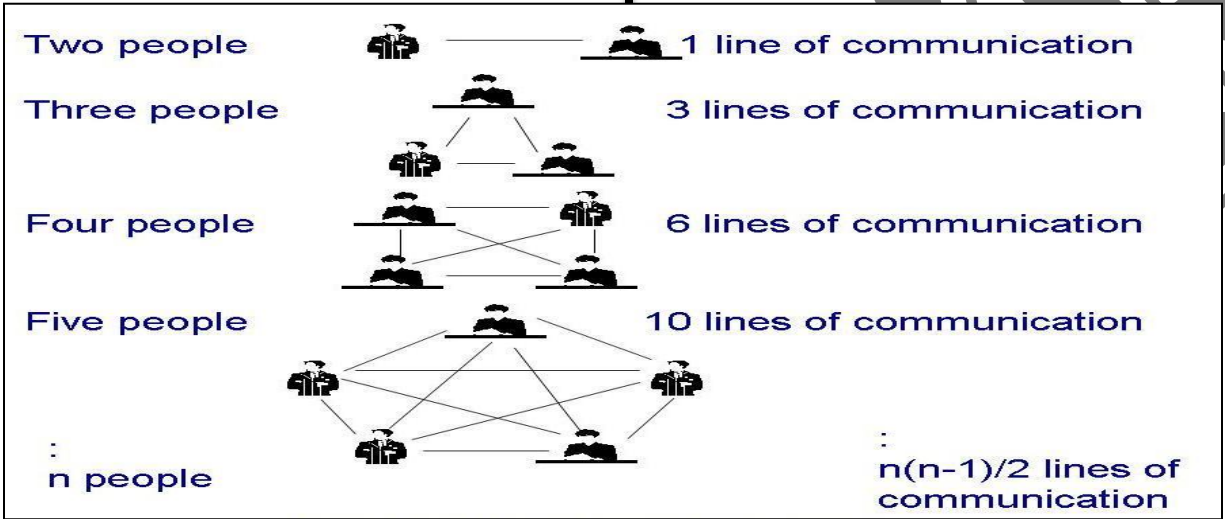
يتأثر تقدم المشروع بـ

درجة التواصل
قدرة الأفراد على نقل أفكارهم

قد ينتج فشل البرنامج عن انهيار التواصل و التفاهم

Line of communication can grow quickly

If there is n worker in project, then there are $n(n-1)/2$ pairs of communication



3) Effort Estimation

Estimating project costs is one of the crucial aspects of project planning and management

Estimating cost has to be done as early as possible during the project life cycle

Types of costs :-

facilities: hardware, space, furniture, telephone, etc

software tools for designing software

staff (effort): the biggest component of cost

٣) تقدير التكلفة

يعد تقدير تكاليف المشروع أحد الجوانب الهامة لتخطيط وإدارة المشروع

يجب أن يتم تقدير التكلفة في أقرب وقت ممكن خلال دورة حياة المشروع

أنواع التكاليف :-

المرافق : الأجهزة ، المساحة ، الأثاث ، الهاتف ، الخ

الأدوات البرمجية لتصميم البرمجيات

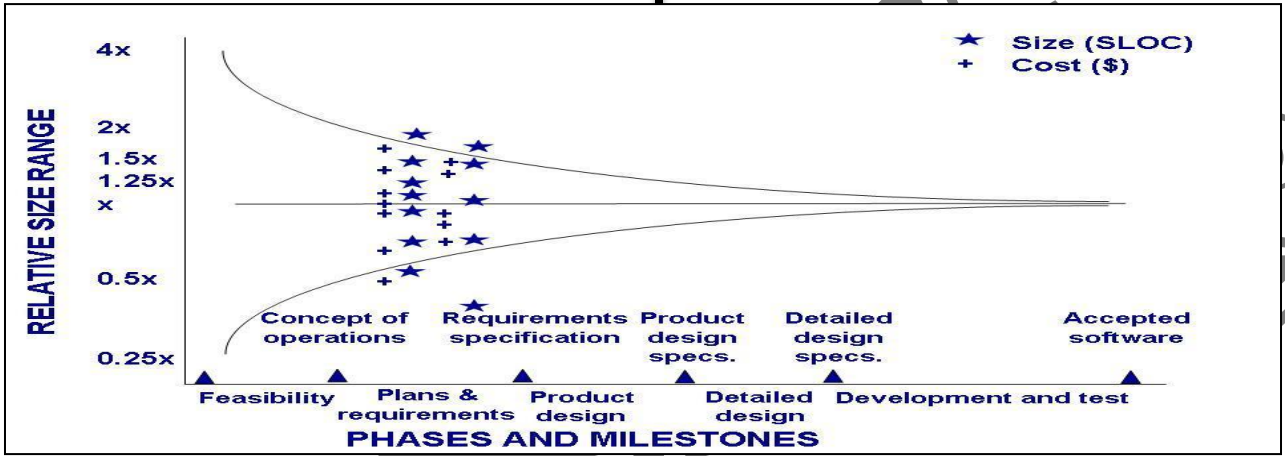
(راتب) الموظفين : أكبر عنصر في التكلفة

Estimation Should be Done Repeatedly

Uncertainty early in the project can affect the accuracy of cost and size estimations

يجب أن تتم تقدير التكلفة بشكل متكرر

الشك مبكراً في المشروع يمكن أن يؤثر على دقة تقديرات التكلفة والحجم



COCOMO model

Introduced by Boehm

COCOMO II

updated version

include models of reuse

The basic models :- $E = bS^c m(X)$

where bS^c : the initial size-based estimate

$m(X)$: the vector of cost driver information

COCOMO II: Stages of Development

Application composition

prototyping to resolve high-risk user interface issues

size estimates in object points

Early design

to explore alternative architectures and concepts

size estimates in function points

Post architecture

development has begun

size estimates in lines of code

(COCOMO II) مراحل التطوير

تكوين التطبيق

النماذج الأولية لحل مشكلات واجهة المستخدم عالية المخاطر

التصميم المبكر

لاستكشاف المفاهيم و الهياكل البديلة

بعد هيكل المشروع

التطوير بدأ

Three Stages of COCOMO II

Model Aspect	Stage 1: Application Composition	Stage 2: Early Design	Stage 3: Post-architecture
Size	Application points	Function points (FP) and language	FP and language or source lines of code (SLOC)
Reuse	Implicit in model	Equivalent SLOC as function of other variables	Equivalent SLOC as function of other variables
Requirements change	Implicit in model	% change expressed as a cost factor	% change expressed as a cost factor
Maintenance	Application Point Annual Change Traffic	Function of ACT, software understanding, unfamiliarity	Function of ACT, software understanding, unfamiliarity
nominal Scale (c) in effort equation	1.0	0.91 to 1.23, depending on precedentedness, conformity, early architecture, risk resolution, team cohesion, and SEI process maturity	0.91 to 1.23, depending on precedentedness, conformity, early architecture, risk resolution, team cohesion, and SEI process maturity
Product cost drivers	None	Complexity, required reusability	Reliability, database size, documentation needs, required reuse, and product complexity
Platform cost drivers	None	Platform difficulty	Execution time constraints, storage constraints, main machine and virtual volatility
Personnel cost drivers	None	Required development schedule, development environment	Use of software tools, required development schedule, and multisite development

4) Risk Management

What is a Risk?

Risk is an unwanted event that has negative consequences

Distinguish risks from other project events

Risk impact : the loss associated with the event

Risk probability : the likelihood that the event will occur

Quantify the effect of risks

Risk exposure = (risk probability) x (risk impact)

Risk sources: generic , project-specific

Risk Management Activities

٤) إدارة المخاطر

ما هو الخطر؟

الخطر هو حدث غير مرغوب فيه له عواقب سلبية

تمييز المخاطر من أحداث المشروع الأخرى

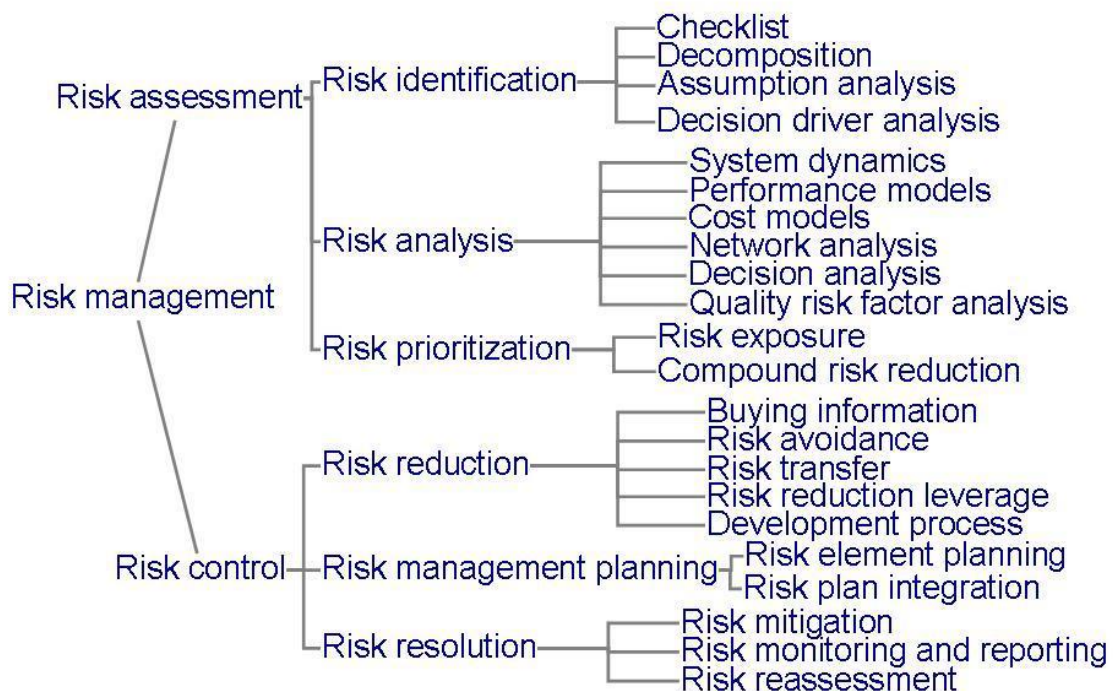
تأثير الخطر : الخسارة المرتبطة بالحدث

احتمال الخطر : احتمالية وقوع الحدث

تحديد تأثير المخاطر

مصادر المخاطر: عامة ، خاصة بالمشروع

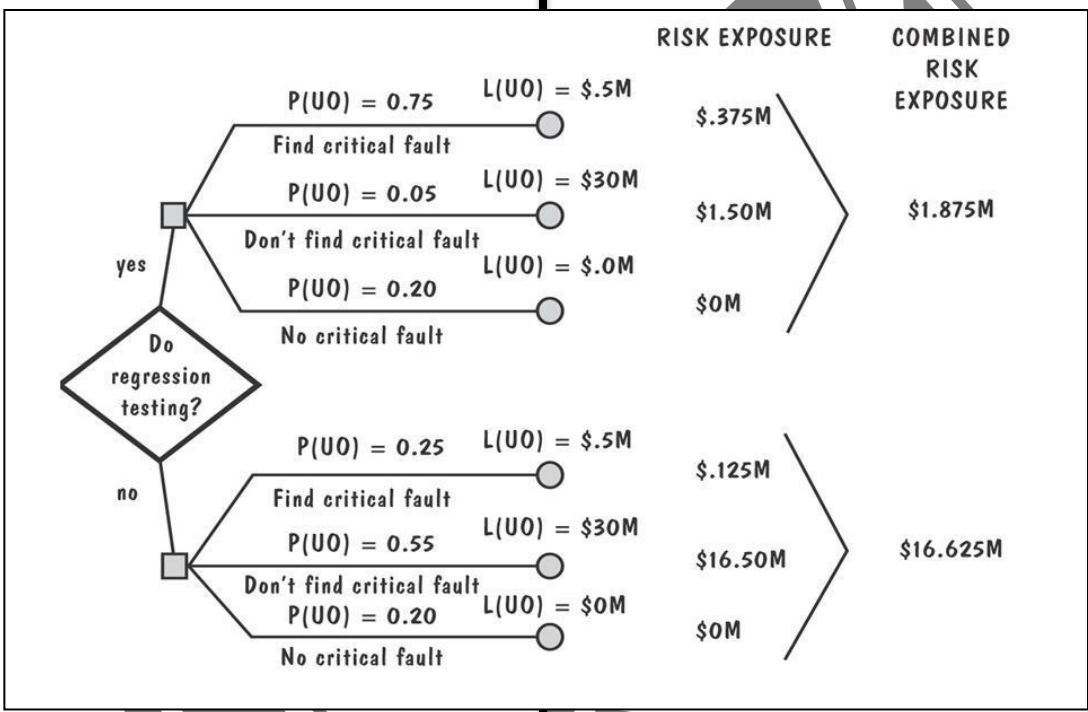
أنشطة إدارة المخاطر



Example of risk exposure calculation

مثال على حساب احتمالية التعرض للخطر

PU: prob. of unwanted outcome
LU: lost assoc with unwanted outcome



Three strategies for risk reduction

ثلاث استراتيجيات للحد من الخطر

- Avoiding the risk: change requirements for performance or functionality
- Transferring the risk: transfer to other system, or buy insurance
- Assuming the risk: accept and control it

- تجنب الخطر : تغيير متطلبات الأداء أو الوظيفة
- نقل المخاطر : نقله إلى نظام آخر ، أو شراء التأمين
- افتراض الخطر : القبول والتحكم فيه

Cost of reducing risk

تكلفة تقليل الخطر

$$\text{Risk leverage} = \frac{\text{risk exposure before reduction} - \text{risk exposure after reduction}}{\text{cost of risk reduction}}$$

Project Plan Lists

List of the people in development team

List of hardware and software

Standards and methods, such as :-

algorithms

tools

review or inspection techniques

design language or representations

coding languages

testing techniques

قوائم خطة المشروع

قائمة الأشخاص في فريق التطوير

قائمة الأجهزة والبرمجيات

المعايير والأساليب ، مثل

خوارزميات

أدوات

مراجعة أو فحص التقنيات

لغة التصميم أو التمثيل

لغات البرمجة

تقنيات الاختبار

7) What this Chapter Means for You

Key concepts in project management

Project planning

Cost and schedule estimation

Risk management

Team organization

Project planning involves input from all team members

Communication path grows as the size of the team increases and need to be taken into account when planning and estimating schedule

٧) ماذا يعني هذا الفصل بالنسبة لك

المفاهيم الأساسية في إدارة المشاريع

تخطيط المشروع

تقدير التكلفة والجدول

إدارة المخاطر

تنظيم الفريق

يشمل تخطيط المشروع مدخلات من جميع أعضاء الفريق

يزداد مسار الاتصال كلما زاد حجم الفريق ويلزم مراعاته عند التخطيط وتقدير الجدول الزمني