



مادة هندسة البرمجيات 2 هي مادة إدارية بحتة حيث ستتعلم فيها إدارة المشاريع البرمجية والعمل كمدراء للمشاريع وسوف نتعلم التفكير بمنطق "مدير المشروع".

المحاور التي ستقوم عليها المادة:

- Microsoft Project (MS Project)
- Jira
- Testing
- Estimation (التخمين)
- Network diagram

MS Project

هو عبارة عن برنامج يُستخدم لتفريغ معلومات المشاريع

و سوف نقوم فيه بعمل Work Breakdown Structure(WBS)

ويندرج ضمن المشاريع المُنجزة بالطريقة التقليدية Waterfall Model

Jira

يندرج ضمن المشاريع المنجزة بالطرق الرشيقة Agile

Testing

وينقسم إلى شقين:

1. **Block Box Testing**: وهي تقنية تعنى باختبار الوظائف، أي يتم فيها إعطاء **input** والحصول على **output** وهذه التقنية لا علاقة لها بالكود وإنما فقط اختبار النتائج وستتعلم فيها التقنيات المستخدمة لتحقيق ذلك وتحديد الـ **Acceptance Criteria** والمقصود فيها هو الأساس الذي نختبر على أساسه الوظيفة، أي نختبر تحقق الوظيفة التي نريدها بالمدخلات التي نريدها .

2. **White Box Testing**: وهي تقنية تعنى باختبار الـ code حيث أن معظم لغات البرمجة أصبحت تحتوي على **Units test** نقوم فيها باختيار قطعة من الـ code ونختبرها ونضع مخططات لكل حالة ونختبر قيم تخص تعقيد الـ code.



Estimation

تخمين حجم العمل سواء برمجي أو زمني :

- برمجي: يتم قياسه بـ (KLOC) Kilo Line Of Code باستخدام تقنية **Function Point**.
- زمني: حجم الجهد الذي يتطلبه code- ويتم قياسه بـ **Man Per Hour** أي كم شخص في الساعة ويتم استخدام تقنية **Use case Point**

Network diagram

متعلق بالـ WBS بطريقة ما, يفيد في معرفة tasks بعضها البعض حيث ينتج لدينا Critical Path لا يمكن تجاوزه لأن تجاوزه والتأخير فيه يؤدي إلى تأخر كامل المشروع.

MS Project

هو عبارة عن CASE tool وكلمة CASE هي اختصار لـ **Computer aid Software Engineering** وهو مقدم من Microsoft office يستخدم لتفريغ معلومات المشاريع وسوف نقوم فيه بعمل WBS.

هذا البرنامج له عدة مزايا :

- سهل الاستخدام لأنه من منتجات Office والمقصود بذلك أن واجهاته مألوفة حيث أنها تشبه باقي برامج office مثل: word, excel....
- يتيح إمكانية إنشاء Calendar (تقويم) بشكل مريح وديناميكي.
- تحديد ساعات العمل ونسبة العمل أي تحديد كل شخص ماهي نسبة عمله في Task
- يوفر تقارير لكامل تفاصيل المشروع مثل قائمة كاملة بكل ميزانية المشروع وماهي التكاليف التي تم إنفاقها.

Work Breakdown Structure (WBS)

وهي طريقة تعتمد على تقسيم المشروع للوصول إلى مهمة, وهذا التقسيم يكون مستمر لغاية الوصول إلى مهمة لا يمكن تقسيمها أكثر من ذلك, **ويُشترط في ذلك:**

- أن تكون Tasks قابلة للتنفيذ من قبل شخص أو عدة أشخاص.
- أن تكون لها بداية ومدة محددة.
- في حال عدم معرفة نقطة البداية لكل مهمة يجب معرفة فيما إذا كان كانت مرتبطة بمهمة أخرى (أي تبدأ بعد مهمة أخرى).
- تحديد الـ resources (الموارد) اللازمة لها.

ونستمر بتقسيم المهام حتى تتحقق هذه الشروط وهذه هي مهمة مدير المشروع.

تذكير بمراحل الـ waterfall:

Planning-analysis-coding- testing-deployment



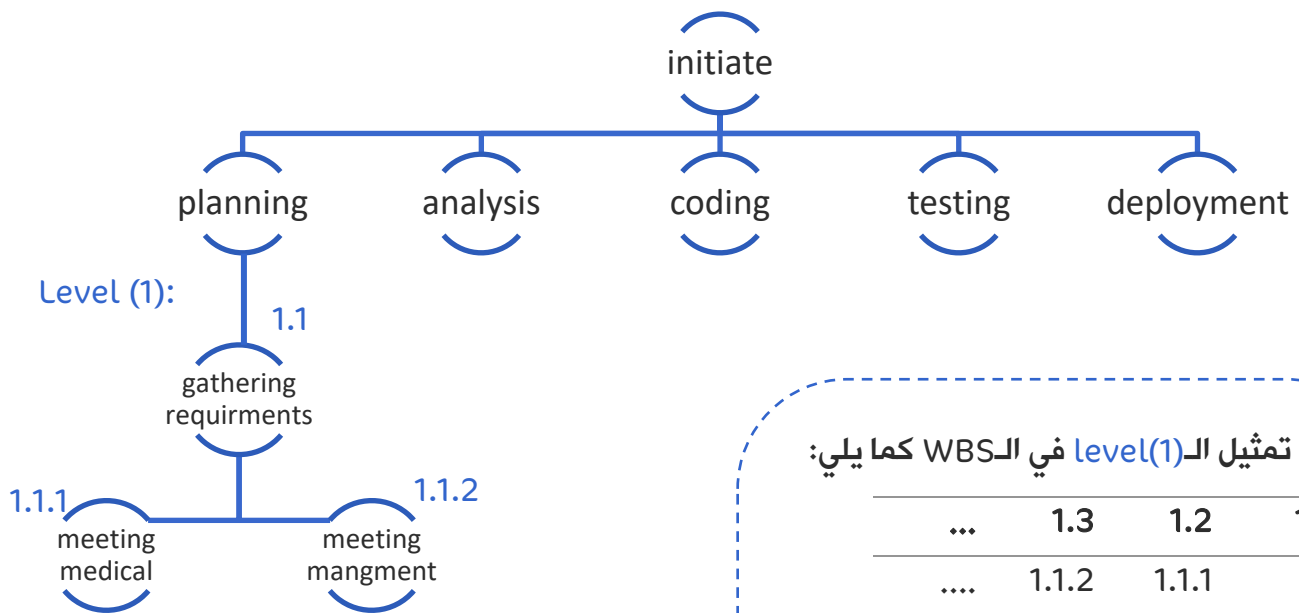
■ ملاحظة :

يوجد ثلاث أنواع لربط المهام ببعضها في WBS:

1. FS (Finish to Start): تنتهي الـ Task1 لتبدأ الـ Task2
2. SS (Start to Start): تبدأ الـ Task1 لتبدأ الـ Task2
3. SF (Start to Finish): تبدأ الـ Task1 بعد انتهاء الـ Task2

WBS مكون من عدة levels

❖ مثال: مشروع إدارة مشفى يعتمد على waterfall:



يتم تمثيل الـ level(1) في الـ WBS كما يلي:

...	1.3	1.2	1.1
....	1.1.2	1.1.1	
....	1.1.1.1		

الـ level(2):

...	2.3	2.2	2.1
....	2.2.2	2.2.1	
....	2.2.2.1		

الـ level(3):

...	3.3	3.2	3.1
....	3.3.2	3.3.1	
....	3.3.3.1		

وهكذا لباقي الـ levels



بعد انتهاء المراحل 1.1.1 و 1.1.2 المتعلقة بالمقابلات، هذه المقابلات تحتاج إلى تفريغ وبنهايتها ينتج لدينا Report عن الأقسام ولا نكتفي بذلك بل يجب عمل Brain Storming عن هذا التقرير مع أعضاء الفريق لمعرفة ما إذا كان هذا المشروع قابل للتحقيق أم لا..

ملاحظة 1: في مرحلة planning نكون قادرين على عمل Estimation (تخمين) لمعرفة التكاليف المترتبة على المشروع

ملاحظة 2: يجب تحديد أيضاً من يقوم بعمل هذه المقابلة و أي يوم وما هي مدّة كل مقابلة.

ملاحظة 3: مراحل المشروع Project Phases : Initiate- Plan- Exceceute -Control & Monitor-Close

ملاحظة 4: Gantt Chart مخطط زمني نحصل عليه في نهاية التوزيع والتقسيم للمهام.

ملاحظة 5: مدير المشروع لا يهتم فقط بالبرمجيات وإنما بالموارد المطلوبة أيضاً مثل ضرورة وجود Server معيّن للتنفيذ فتكون مهمة مدير المشروع السعي وراء تحصيل هذا server إما بعقد أو بأي طريقة .

ملخص ما يجب معرفته في الWBS:

- تقسيم الTasks بشكل واضح
- تحديد تاريخ البداية ومدّة الإنجاز وفي حال عدم معرفة تاريخ البداية كما قلنا سابقاً نقوم بتحديد ماهي المهام المرتبطة بهذه المهمة.
- معرفة الResources المطلوبة في الTasks ومحور الاهتمام في الResources هو تحديد الشخص الذي سيقوم بهذه المهمة.

CMMI

هي اختصار لـ Capability Maturity Model Integration وهو عبارة عن معيار لقياس مدى النضج البرمجي للشركة وهو شبيه بمعيار ISO ولكن للشركات البرمجية حيث يجب أن تكون الشركة مقسّمة لـ 5levels وهي:

■ Initial: تعتبر جميع الشركات منذ تأسيسها ضمن هذا المستوى

■ Managed

■ Defined

■ Quantitatively Managed

■ Optimizing

مفهوم الCMMI مفهوم كبير وكل بند من هذه البنود يتفرّع إلى نقاط أخرى يجب البحث فيها

:Risk Management

تعني بمعرفة كل المخاطر المحتملة في المشروع وإيجاد الحلول لها قبل حدوثها , فمثلاً احتمال سفر أحد أعضاء الفريق فيجب إيجاد بديل له

إيجاد هذه المخاطر يعتمد علينا بشكل كامل من خلال معرفة ماهي الظروف المحيطة بالمشروع وماهي العقبات التي قد تواجهنا ..

The End... ♥

