

Faculté d'Electronique et d'Informatique
Département d'Informatique
Série EXERCICES

EXO 1: Un grand projet, évalué à 1.000.000 de lignes de code, doit être réalisé par une équipe de 40 ingénieurs logiciels. En supposant que 10 d'entre eux ont une bonne expérience du type d'application à réaliser.

- Donner le type d'organisation à considérer.
- Proposer l'aspect général de la structure à considérer.

EXO 2 :

Un projet peut être divisé en un certain nombre de tâches dépendantes estimées en temps nécessaire à leur réalisation. Les tâches, les durées de réalisation et les dépendances sont données par le tableau suivant :

Tâches	Durées	Dépendances	Affectation
T1	3 semaines	-----	
T2	2 semaines	-----	
T3	4 semaines	T1	
T4	1 semaines	T3	
T5	6 semaines	T2,T9	
T6	3 semaines	T4	
T7	2 semaines	T2	
T8	2 semaines	T6,T7	
T9	5 semaines	-----	
T10	6 semaines	T5,T8	
T11	1 semaines	T9	
T12	3 semaines	T10,T11	

- ❖ Construire le graphe d'activités en mettant en évidence le chemin critique.
- ❖ Proposer le diagramme le plus approprié d'affectation du personnel en considérant un nombre optimal de programmeurs.
- ❖ Supposant que vous êtes victime d'un grave contretemps que vous n'aviez pas prévu et qui allonge la durée de la tâche T5 de 40 jours réviser le diagramme d'activités en conséquence en mettant en évidence le nouveau chemin critique. Comment va influencer ce changement sur le diagramme d'affectation.

EXO 3 :

Un projet peut être divisé en un certain nombre de tâches dépendantes estimées en temps nécessaire à leur réalisation. Les tâches, les durées de réalisation et les dépendances sont données par le tableau suivant :

Tâches	Durées	Dépendances	Affectation
T1	3 semaines	-----	
T2	2 semaines	T1	
T3	4 semaines	T2,T4	
T4	1 semaines	-----	
T5	6 semaines	-----	
T6	3 semaines	T4	
T7	2 semaines	T3	
T8	2 semaines	T7	
T9	5 semaines	T6	
T10	6 semaines	T9,T5	
T11	1 semaines	T9	
T12	3 semaines	T10,T13	
T13	2 semaines	T3	
T14	3 semaines	T8,T11	

- Construire le graphe d'activités en mettant en évidence le chemin critique.
- Préciser clairement à quoi sert un chemin critique.
- Proposer le digramme le plus équilibré d'affectation du personnel en considérant un nombre optimal de programmeurs.
- serait-il possible de considérer la double dépendance suivante pour la tâche T13.

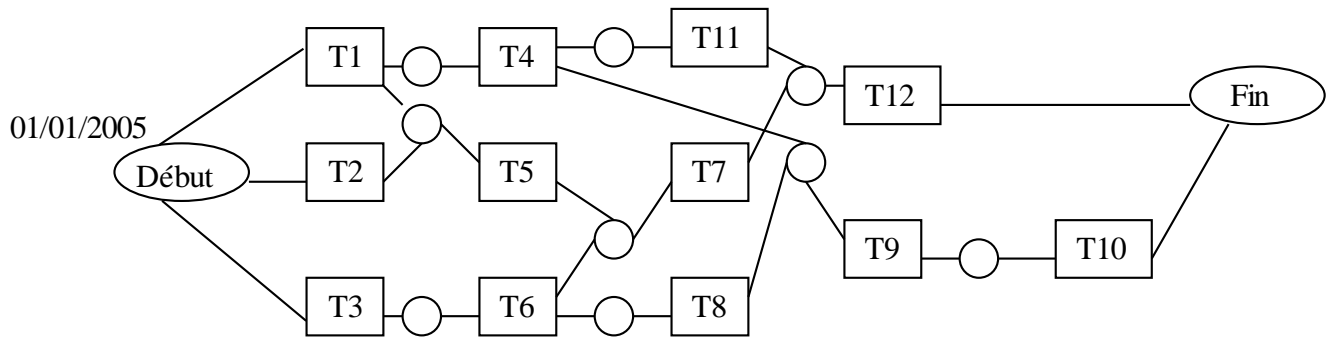
Tâche	durée	Dépendances
T13	2 semaines	T3,T4

justifier votre réponse.

- Mettez en évidence les mises à jour nécessaires au niveau du diagramme d'activités relatives à la suppression de la tâche T4. . Comment va influencer ce changement sur le diagramme d'affectation.
- Mettez en évidence les mises à jour nécessaires au niveau du diagramme d'activités relatives à la suppression de la tâche T9. Comment va influencer ce changement sur le diagramme d'affectation.

EXO 4 :

Soit le réseau d'activité suivant :



N° tache	Nom tache	Durée tache (semaine)	N° Equipe
01	Analyse des besoins	1	1
02	Analyse des besoins	1	1
03	Analyse des besoins	1	2
04	Conception architecturale	3	1
05	Conception architecturale	1	1
06	Conception architecturale	6	2
07	Conception détaillée	4	2
08	Conception détaillée	1	2
09	Conception détaillée	1	2
10	Codage	2	2
11	Conception détaillée	2	1
12	Codage	3	1

- Quelle est la date de fin de projet sachant qu'il est réalisé par deux (2) équipes différentes ?
- Calculer le temps de travail effectif de chacune des deux équipes ainsi que la date de fin d'intervention de chaque équipe .
- Le chef de projet a décidé de rajouter une tâche Tx. Cette tâche avec une durée d'une semaine est affecté à l'équipe 1. Elle consiste à effectuer le test d'acceptation. Rajouter cette tâche au réseau d'activité et calculer la nouvelle date de fin de projet.
- Sachant que l'équipe 1 est composée de membres expérimentés ayant une bonne expérience du domaine d'application. L'équipe 2 n'est composée que de membre n'ayant aucune expérience du domaine d'application. Calculer l'effort fourni par chacune des deux équipes.
- Si on ajoute l'hypothèse suivante : les membres d'une équipe ne peuvent effectuer qu'une seule tâche à la fois. Donner le nouveau réseau d'activité.
- Donner la nouvelle date de fin de projet.
- Lors du test d'acceptation le logiciel a été rejeté à cause d'un problème d'interface. Expliquer en détail ce que devra faire le chef de projet.

Exercice 05 :

Un grand projet avec une équipe composée d'éléments expérimentés et non expérimentés. La durée du projet en heures de travail est estimée à 190000 heures.

- ❖ Expliquer comment est-il possible d'organiser le projet.
- ❖ Estimer l'effort en H/M, la taille en Lignes de code et le temps de développement en mois.

En considérant la taille calculé dans la question précédente et en supposant que la productivité moyenne d'un programmeur est de 25 lignes de code / jour.

- ❖ Calculer les nouvelles valeurs de l'effort et du temps de développement.
- ❖ Comparer ces valeurs avec les valeurs précédentes, justifier votre réponse.

Exercice 06 :

Un grand projet avec une équipe composée d'éléments ayant très peu d'expérience dans le domaine d'application à réaliser. La taille du projet est estimée à 250 000 de lignes de codes source.

- ❖ Précisez le type d'organisation à considérer.
- ❖ Expliquer comment est-il possible d'organiser le projet.
- ❖ Utiliser le modèle COCOMO simplifié pour estimer l'effort en H/M, et le temps de développement en Mois.

En prenant en compte certains facteurs ayant un impact sur le projet, estimer les nouvelles valeurs de l'effort et du temps de développement, comparer ces résultats avec les résultats précédents.

Ces facteurs à prendre en compte sont :

- *La fiabilité* avec un impact d'ordre moyen ou normal.
- *L'expérience dans le domaine d'application*, la grande utilisation d'outils, le *planning* accéléré et l'énorme utilisation des méthodes de programmation moderne. Avec un impact d'ordre moyen(normal) plus 30% ou moins 30% selon le *sens et l'application* de chacun de ces facteurs.

En supposant que la productivité moyenne d'un programmeur est de 8 lignes de code/jour.

- ❖ Calculer la nouvelle valeur du temps de développement.
- ❖ Comparer cette valeur avec les valeurs précédentes, justifier votre réponse.

Exercice 07 :

Une entreprise composée de 03 équipes de développement à pour objectif d'entreprendre le développement d'un projet critique P pour le traitement d'un volume de données très important.

L'équipe 1, composée de programmeurs de divers niveaux et doté d'un système de développement interactif prend en charge la réalisation du sous projet 1 de taille 128000 ISL.

L'équipe 2 et l'équipe 3 prennent en charge respectivement le sous projet 2 et le sous projet 3 de 160000 ISL chacun. Ces deux sous projets représentent un système fortement connecté de matériel, logiciel, de normes et de procédures opérationnelles.

L'équipe2 est doté d'un système de développement performant, non interactif et peu disponible.

1. Calculer l'effort nécessaire pour le développement du projet P.
2. calculer le temps de développement et la productivité des sous projets SP2 et SP3.
3. comparer et justifier les valeurs des sous projets SP1 et SP2.

Attributs	Faible	Elevé
Fiabilité	0.88	1.15
Complexité du produit	0.85	1.15
Expérience dans le domaine d'application	1.13	0.91
Outils logiciels	1.10	0.91
Durée requise	1.08	1.04
Méthodes de programmation modernes	1.10	0.91
Contrainte du système de développement	0.87	1.07
Base de données	0.94	1.08
Volatilité de la machine virtuelle	0.87	1.15

Exercice 08 :

Considérons une situation où le modèle COCOMO simple prévoit un effort de 100,288 HM pour développer un système intégré P très critique par une équipe expérimentée dans ce type d'application et sur un environnement de développement qui a évolué durant le déroulement du système logiciel comme suit :

- ❖ Le développement de ce système a débuté sur une machine très limitée, dotée que d'outils primitifs bien connu par l'équipe de développement.
- ❖ Après le développement de 50% du projet, il a été procédé à l'achat d'un système de développement évolué au prix de 150.000 DA. Ceci a influé sur certains attributs relatifs à l'environnement et à l'équipe de développement.
 1. Calculer pour chacune des étapes : l'effort, le temps de développement, la productivité et le coût de développement.
 2. Comparer vos résultats. Justifier votre réponse.
 3. Dédire la valeur de l'effort, du temps de développement, de la productivité et du coût de développement, relatif à tout le projet. Pour chaque valeur, Justifier votre réponse.

Notes : A) Les attributs du modèle COCOMO intermédiaire ont tous une valeur moyenne à l'exception des suivantes :

Attributs	Faible	Moyenne	Elevé
Fiabilité	0.88	1	1.15
Outils logiciels	1.10	1	0.91
Expérience dans le domaine d'application	1.13	1	0.91
Espace mémoire	----	1	1.06
Expérience de la machine virtuelle.	1.10	1	0.90

B) Le coût mensuel d'un Ingénieur est 60.000 DA.