

CONTENU

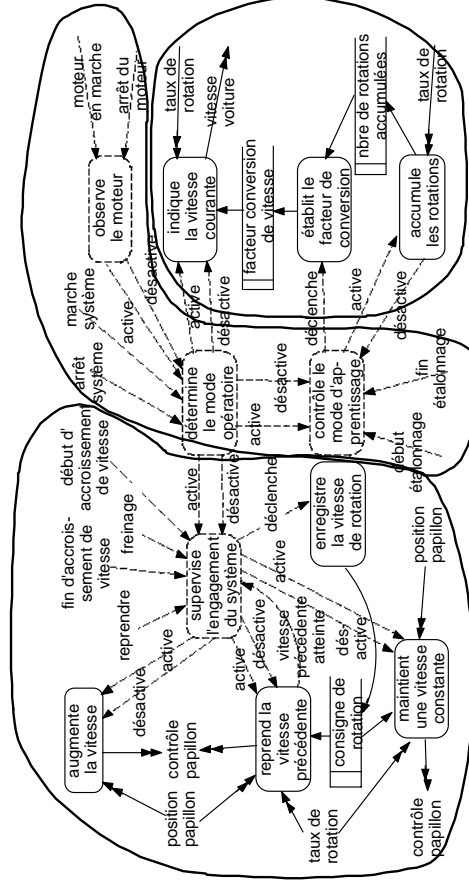
- les phases de la conception
- la conception architecturale
- l'analyse du logiciel
- la conception du logiciel
- la modélisation en tâches
- la conception structurée proprement dite
- conclusion

CONCEPTION STRUCTUREE

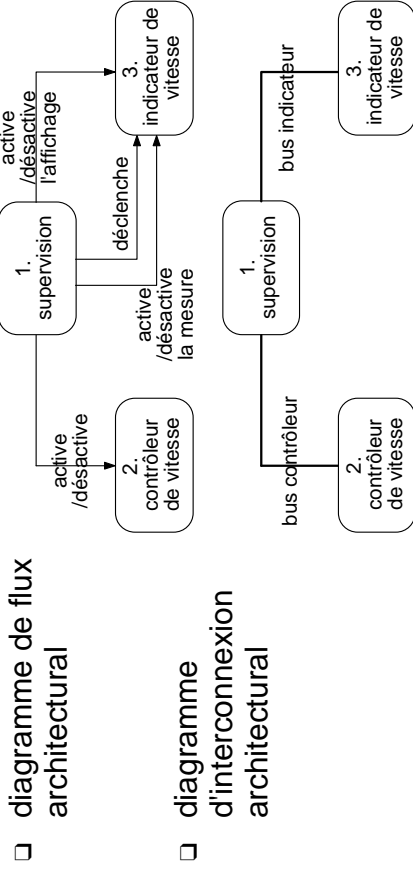
LES PHASES DE LA CONCEPTION

- conception architecturale**
"la conception système est la détermination de l'architecture globale du système, ce qui comprend un ensemble de composants physiques de traitement - matériel, logiciel, personnes et les communications entre eux - qui satisfera les exigences essentielles du système" [Keller & Shumate 92]
- analyse du logiciel**
"l'analyse des exigences du logiciel est la spécification détaillée des fonctionnalités demandées de chaque élément de logiciel et des interfaces entre ces éléments et les éléments matériels"
- conception du logiciel**
la phase de conception du logiciel est celle où l'on détermine l'architecture du logiciel et la communication entre ses différentes parties.

CONCEPTION ARCHITECTURALE



CONCEPTION ARCHITECTURALE - LES OUTILS



CONCEPTION ARCHITECTURALE - LE RESULTAT

- ❑ un découpage en unités physiques
- ❑ la spécification des interfaces
 - ✓ technologie physique
 - ✓ formats
 - ✓ protocoles
- ❑ la répartition des exigences temporelles

CONCEPTION ARCHITECTURALE - LA PROCEDURE

1. formuler différentes alternatives d'architecture
2. analyser les alternatives majeures
 - 1 tracer le diagramme de contexte architectural
 - 2 établir le dictionnaire de données architectural
 - 3 construire le diagramme de flux architectural
 - 4 écrire les spécifications de module
 - 5 allouer les temps de réponse
 - 6 itérer si nécessaire en recommençant au point 2.3
3. comparer les alternatives
4. choisir une architecture
 - 1 créer le diagramme d'interconnexion architectural
 - 2 déterminer les caractéristiques de chaque interface

ALTERNATIVES ARCHITECTURALES

- ❑ centralisé ou réparti
- ❑ interconnexion partielle ou totale
- ❑ achat ou réutilisation de sous-parties
- ❑ utilisation de processeurs spécialisés
- ❑ utilisation de protocoles existants
- ❑ répartition logiciel - matériel

DIRECTIVES DE DECOUPAGE

- traitement des entrées et sorties
- transport de l'information
- stocks de données
- hiérarchie

ne pas hésiter à découper des processus

CRITERES DE COMPARAISON

- fiabilité (reliability)
- disponibilité (availability)
- facilité de maintenance (maintainability)
- sécurité (security)
- coût
- temps de développement, risque
- disponibilité de la technologie
- performances
- capacité d'évolution

ANALYSE DU LOGICIEL

- exigences pour un module
- reprend la résultat de l'analyse structurée
- prend en compte les contraintes introduites par la conception architecturale
- affine éventuellement les résultats précédents

CONCEPTION DU LOGICIEL

- découpage en tâches
 - ✓ spécification des communications
- introduction d'une hiérarchie d'appels de procédures
 - ✓ changement de structure
- indépendance matériel - logiciel
- indépendance système d'exploitation

MODELISATION EN TACHES

liée à la notion de parallélisme. Les tâches sont introduites pour traiter

- des périphériques asynchrones
- des activités périodiques
- les événements asynchrones
- des priorités entre traitements
- l'exclusion mutuelle (ressources critiques)

COMMUNICATIONS ENTRE TACHES

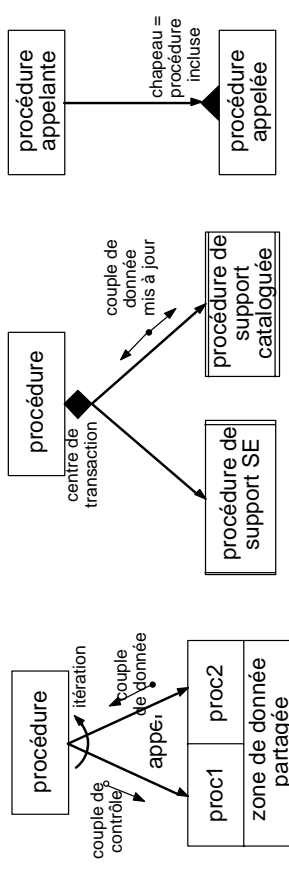
- couplage lâche avec passage de données par boîte aux lettres
- synchronisation d'une tâche sur une autre
- stock de contrôle
- synchronisation mutuelle
- accès à une donnée partagée

CONCEPTION STRUCTUREE STRUCTURED DESIGN

Dû à Yourdon et Constantine. S'appuie sur des outils:

- diagrammes structurés
- techniques de vérification
- technique de transformation du diagramme de flux de données

LE DIAGRAMME STRUCTURE STRUCTURED CHART





LA TRANSFORMATION

- la spécification structurée est plate
- le diagramme structuré est hiérarchique
- ⊙ identification d'un sommet
- ✓ transformation de contrôle principale
- ✓ processus central

VERIFICATION DU RESULTAT

- 2 techniques principales
 - ✓ cohésion
 - ce qui est mis dans une procédure doit avoir un lien
 - ✓ couplage
 - les parties du logiciel doivent avoir le moins de liens possible

COUPLAGE

- le couplage est nécessaire
- les couplages inutiles ou cachés sont à éviter
- il faut donc créer des connexions
 - ✓ étroites plutôt que larges
 - ✓ directes et non indirectes
 - ✓ locales et non distantes
 - ✓ claires et non obscures ou implicites
 - ✓ flexibles et non rigides

TYPES DE COUPLAGES

- data coupling
- stamp coupling
- control coupling
- common coupling
- content coupling

COHESION

- fonctionnelle (les éléments ne concernent qu'une seule fonction)
- séquentielle (les données de sortie d'un élément sont les données d'entrée du suivant)
- de communication (mêmes données d'entrée)
- procédurale (chaque élément contrôle son successeur mais les données sont différentes)
- temporelle (fonctions à exécuter en même temps)
- logique (types semblables de données)
- fortuite

CONCLUSION

- la conception structurée a été fortement enrichie par les apports du temps réel
- passage difficile de l'analyse à la conception
- méthode en perte de vitesse
 - ✓ sauf pour les langages anciens (FORTRAN, COBOL, ...)
 - ✓ remplacée par conception orientée sur les objets