Analyste Programmeur en Automatisme, Robotique et Informatique Industrielle

TS ARII

Module MF 1.4

Analyser un projet informatique

Introduction à l'analyse de projet informatique

Patrick MONASSIER – année 2019-2020

LA MACHE
- Supérieur -

Qualification des Services Intellectuels ISQ OPQF

Module 1.4 – Analyser un projet informatique

Compétences

Modéliser selon les modalités d'analyse orientées objet.

Objectifs

Décrire un traitement séquentiel

Définir un système de données.

Contenu

- Algorithme
  - Type de données
  - Structure de contrôle
  - Procédures et fonctions
- Méthode d'analyse UML
- Analyse MERISE.
  - Outil d'interface graphique
  - Langage SQL

Sommaire du diaporama

Introduction générale à :

- Types de programmation
- Les algorithmes
- La Programmation Orientée Objet – POO
- Les Bases de Données - SQL
- La méthode d'analyse UML
- L'analyse MERISE
- Le langage SQL

de nombreux travaux pratiques et utilisations de logiciels

Un programme informatique est un ensemble d'opérations destinées à être exécutées par un ordinateur.

Webographie : https://fr.wikipedia.org/wiki/Programme_informatique

Un programme **source** est un code écrit par un informaticien dans un langage de programmation. Il peut être **compilé** vers une forme binaire, ou directement interprété. Un programme binaire décrit les instructions à exécuter par un microprocesseur sous forme numérique. Ces instructions définissent un **langage machine**

Les types de programmation

- Programmation séquentielle — Webographie : https://fr.wikipedia.org/wiki/Programmation_s%C3%A9quentielle
- Programmation évènementielle — Webographie : https://fr.wikipedia.org/wiki/Programmation_%C3%A9v%C3%A9nementielle
- Programmation Orientée Objet — Webographie : https://fr.wikipedia.org/wiki/Programmation_orient%C3%A9e_objet
- Programmation Temps-réel — Webographie : https://fr.wikipedia.org/wiki/Système_temps_réel

Les types de programmation

- La **programmation séquentielle** est une forme de programmation dans laquelle le **déroulement** des instructions du programme est toujours le même *(les instructions elles-mêmes peuvent être différentes en fonctions des embranchements,...)*. Les instructions se déroulent toujours dans le même ordre prévu à l'avance

- En **programmation événementielle**, la séquence d'instructions exécutée est déterminée ou modifiée en permanence par les différents **événements** extérieurs ayant une incidence sur le traitement durant son exécution. On réagit à des évènements provenant du système ou de l'utilisateur. L'ordre d'exécution des instructions n'est donc plus prévu à l'avance

- La **Programmation Orientée Objet** (POO) est un modèle de langage de programmation qui s'articule autour **d'objets** et de **données**, plutôt que d'actions et de logique. La programmation orientée objet a changé la perspective : l'important, ce sont les objets à manipuler plutôt que la logique nécessaire à cette manipulation

.../...

En **POO**, la première étape consiste à identifier tous les objets que le programmeur veut manipuler et leurs interactions ; exercice qualifié de modélisation des données.

Une fois l'objet identifié, il est conceptualisé en une **classe** d'objets. Cette classe définit le type de données qu'elle contient et toute séquence logique susceptible de la manipuler. Chaque séquence logique distincte est une **méthode**. Les objets communiquent avec des interfaces bien définies nommées **messages**.

Les concepts et les règles utilisés en programmation orientée objet procurent les bénéfices non négligeables :

- ✓ Le concept de classe de données permet de définir des sous-classes d'objets de données qui partagent certaines voire toutes les caractéristiques de la classe principale. Cette propriété dite « **d'héritage** » contraint à une analyse poussée des données, accélère le développement et produit un code plus précis.
- ✓ Comme une classe définit uniquement les données dont elle doit s'occuper, quand une **instance** de cette classe (un objet) s'exécute, le code ne peut pas accéder par erreur à d'autres données du programme.
- ✓ La définition d'une classe est réutilisable par le programme pour lequel on l'a initialement créée, mais aussi par d'autres programmes orientés objet. Elle est donc plus facile à distribuer pour une utilisation en réseau.
- ✓ Le concept de classes de données permet à un programme de créer n'importe quel type de données encore indéfini dans le langage lui-même

- La **programmation Temps-réel** : Dans un système "**temps réel**" (*ou système TR)*, ce qui importe ce n'est pas tant qu'il réponde "immédiatement" ou "suffisamment rapidement" à une information, mais par contre, il est essentiel que le traitement de l'information soit fait dans le **délai imparti**. Un système TR doit être **déterministe** : il doit être possible lors de la conception du système de prévoir avec certitude son comportement temporel en fonction des contraintes de charges et environnementales. Un système TR n'est pas obligatoirement un système rapide ! Un système TR peut être dit « à contraintes dures » ou « à contraintes souples *(molles)*»

  La programmation Temps-Réel s'appuie souvent sur un **noyau temps réel**, dédié à **l'ordonnancement** *(ordonnanceur, scheduler)* de **tâches**, via des **interruptions** et des **notions de priorités**. L'ordonnanceur implante un algorithme d'ordonnancement permettant de savoir à tout instant quelle tâche exécuter : besoin d'un exécutif **multitâche**.

- Les systèmes à **temps partagé** sont multitâches mais basés sur des processeurs qui ne le sont pas. Le système partage donc le temps du processeur entre les différentes tâches avec l'aide de l'ordonnanceur *(scheduler)* qui permet le passage d'une tâche à l'autre. Les systèmes d'exploitation sont couramment en temps partagé.

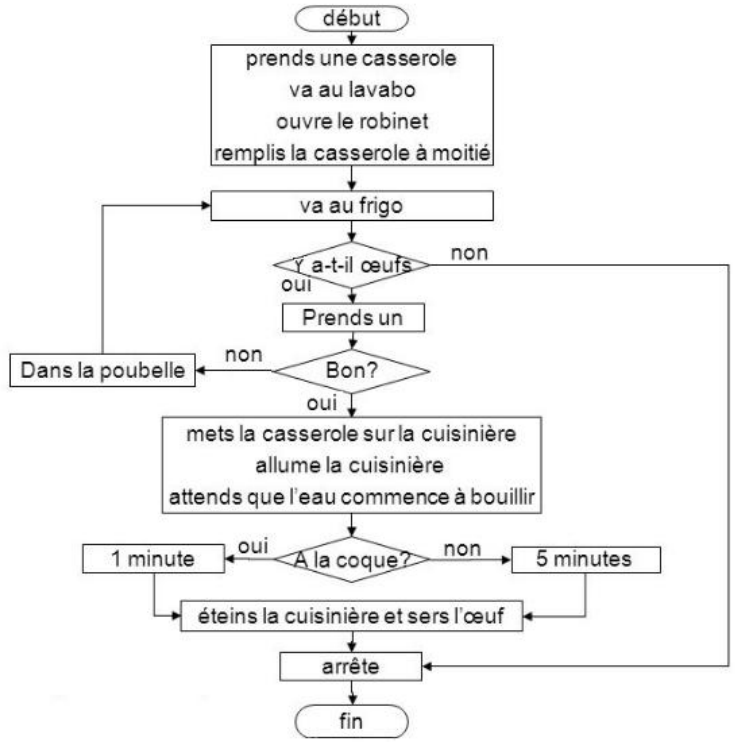
Les Algorithmes

Ensemble de règles opératoires dont l'application permet de résoudre un problème énoncé au moyen d'un nombre fini d'opérations. Un algorithme peut être traduit, grâce à un langage de programmation, en un programme exécutable par un ordinateur.

Webographie : https://fr.wikipedia.org/wiki/Algorithmique

Un algorithme décrit, étape par étape, une méthode permettant de résoudre un problème. C'est la base de tout programme Informatique

- Chaque étape est décrite de façon précise
- Chaque étape est déterministe: *produit des résultats uniques*
- L'algorithme s'arrête après un nombre fini d'instructions
- Reçoit des données en entrée
- Produit des données en sortie



Les bases de données et SGBD (Système de Gestion de Base de Données)

Webographie : https://fr.wikipedia.org/wiki/Base_de_donn%C3%A9es

Présentation des différentes types de base de données.
Présentation des Bases de Données relationnelles SQL

Les bases de données relationnelles sont constituées d'un ensemble de tableaux. Au sein de ces tableaux, les données sont classées par catégorie. Chaque tableau comporte au moins une colonne correspondant à une catégorie. Chaque colonne comporte un certain nombre de données correspondant à cette catégorie.

Introduction à SQL

Webographie : https://fr.wikipedia.org/wiki/Structured_Query_Language

L'API standard pour les bases de données relationnelles est le Structured Query Language (SQL). SQL est un langage de définition de données (*LDD, ou en anglais* DDL *Data Definition Language*), un langage de manipulation de données (*LMD, ou en anglais DML, Data Manipulation Language*), et un langage de contrôle de données (*LCD, ou en anglais DCL, Data Control Language*), pour les bases de données relationnelles.

Introduction à MERISE

Webographie : https://fr.wikipedia.org/wiki/Merise_(informatique)

MERISE est une méthode de conception, de développement et de réalisation de projets informatiques. Le but de cette méthode est d'arriver à concevoir un système d'information. La méthode MERISE est basée sur la séparation des données et des traitements à effectuer en plusieurs modèles conceptuels et physiques.

La séparation des données et des traitements assure une longévité au modèle. En effet, l'agencement des données n'a pas à être souvent remanié, tandis que les traitements le sont plus fréquemment.

Introduction à UML

Webographie : https://fr.wikipedia.org/wiki/UML_(informatique)

Le Langage de Modélisation Unifié, de l'anglais Unified Modeling Language (UML), est un langage de modélisation graphique à base de pictogrammes conçu pour fournir une méthode normalisée pour visualiser la conception d'un système. Il est couramment utilisé en développement logiciel et en conception orientée objet.

Le langage SQL

Webographie : https://sql.developpez.com/cours/

Le SQL comporte 5 grandes parties, qui permettent :

- la définition des éléments d'une base de données (tables, colonnes, clefs, index, contraintes...)
- la manipulation des données (insertion, suppression, modification, extraction…),
- la gestion des droits d'accès aux données (acquisition et révocation des droits),
- la gestion des transactions
- Le SQL intégré.

DDL : " Data Definition Language "

C'est la partie du SQL qui permet de créer des bases de données, des tables, des index, des contraintes…
CREATE, ALTER, DROP qui permettent respectivement de créer, modifier, supprimer un élément de la base.

DML : " Data Manipulation Language "

C'est la partie du SQL qui s'occupe de traiter les données. Elle comporte les commandes de base suivantes :
INSERT, UPDATE, DELETE, SELECT qui permettent respectivement d'insérer, de modifier de supprimer et d'extraire des données

DCL : " Data Control Language "
C'est la partie du SQL qui s'occupe de gérer les droits d'accès aux tables.
Elle comporte les commandes de base suivantes : GRANT, REVOKE qui permettent respectivement d'attribuer et de révoquer des droits

TCL : " Transaction Control Language "
C'est la partie du SQL chargé de contrôler la bonne exécution des transactions. Elle comporte les commandes de base suivantes : SET TRANSACTION, COMMIT, ROLLBACK qui permettent de gérer les propriétés des transactions.

SQL intégré : " Embedded SQL "
Il s'agit d'éléments procéduraux que l'on intègre à un langage hôte : SET, DECLARE CURSOR, OPEN, FETCH…

Exemple :
SELECT nom, num_departement,population_2019 FROM communes ORDER BY population_20109 DESC LIMIT 10;

Analyste Programmeur en Automatisme, Robotique et Informatique Industrielle
TS ARII

Module MF 1.4 - Cours N° 1

Analyser un projet informatique

Introduction à l'analyse de projet informatique

Fin de Présentation