

PATRONS DE CONCEPTION / DESIGN PATTERNS PAR HIT-T

Site de formations : www.hittechnologie.com

1^{ère} Edition

DP / PC : Design Patterns / Patrons de Conception

COURS et EXERCICES CORRIGES

*Pour concepteur et réalisateur des Systèmes
d'Information*

HIT-TECHNOLOGY SARL U

PATRONS DE CONCEPTION / DESIGN
PATTERNS PAR HIT-T

COURS et EXERCICES CORRIGES

Formateur en développement applicatif

Enseignant à l'Université de Lomé et dans les Institutions privées
(Togo)

Alassani AKANATE

Fondateur du Cabinet HIT-TECHNOLOGY SARL U

a.daviman@gmail.com

Site web : www.hittechnologie.com

E-book : www.services.hittechnologie.com

Tel : (+228) 97 31 77 52 / 93 32 77 18

« L'avenir de l'Homme se trouve dans sa manière de penser »

L'équipe HIT-T

© Tous droits réservés 2026 HIT-T

PRIX : 4 800 F CFA

DANS LA MÊME COLLECTION

1	ARCHITECTURE ET INTERCONNEXION RESEAU
2	SGBD MySQL ET SQL
3	ANALYSE ET CONCEPTION DES SYSTEMES D'INFORMATION (ACSI) AVEC MERISE
4	SGBD MICROSOFT ACCESS 2010
5	SGBD MICROSOFT EXCEL 2007-2010 (Excel débutant, intermédiaire et avancé)
6	SQL POUR MySQL ET ORACLE
7	SE-OS, CONFIGURATION ET SECURITE
8	SECURITE INFORMATIQUE ET RESEAU
9	INFORMATIQUE ET CONFIGURATION
10	OFFICE 2007-2010 ET INITIATION (Word-Excel-PowerPoint-Publisher)
11	DEVELOPPEMENT DE SITES WEB AVEC LE CMS/SGC JOOMLA ET LES BASES DE DONNEES MySQL
12	P.O.O. : Java SE
13	P.O.O. : C++ et Qt
14	Ecrits Professionnels (EP)
15	Droit Social et de Travail (M. ALASSANI)
16	Economie Générale (M. AMANA)
17	Santé, Sécurité et Hygiène au travail (S. S. H. T.)
18	Tenue de caisse – Facturation
19	Electronique dans l'automobile
20	Climatisation dans l'automobile
21	MS SQL SERVER 2012-2014 et SQL / T-SQL
22	LES TECHNOLOGIES xDSL (Techniques d'accès à l'Internet)
23	MIEUX PARLER ANGLAIS
24	DROIT, NEGOCIATION ET CONTRATS INFORMATIQUES
25	SOCIAL MEDIA – NETWORKING (Marketing digital)
26	DESIGN PATTERS / PATRONS DE CONCEPTION, UML, etc.

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES.....	2
A QUI S'ADRESSE CE LIVRE ?	6
PREREQUIS.....	6
POURQUOI CE LIVRE ?	6
OBJECTIFS SPECIFIQUES DE CE LIVRE	6
A PROPOS.....	6
INTRODUCTION GENERALE	8
CHAPITRE 1 : GENERALITES SUR LE GENIE LOGICIEL	9
INTRODUCTION	10
1. QUALITE DU LOGICIEL.....	10
1.1. Facteurs externes (utilisateurs).....	10
1.1.1. Validité	10
1.1.2. Fiabilité (robuste)	10
1.1.3. Extensibilité.....	10
1.1.4. Compatibilité	10
1.1.5. Efficacité	10
1.1.6. Convivialité	10
1.1.7. Sécurité.....	10
1.2. Facteurs internes (concepteur).....	11
1.2.1. Réutilisabilité.....	11
1.2.2. Vérifiabilité	11
1.2.3. Portabilité	11
1.2.4. Lisibilité.....	11
1.2.5. Modularité	11
2. PROJET.....	11
2.1. Acteurs d'un projet.....	12
2.1.1. Maître d'ouvrage	12
2.1.2. Maître d'œuvre	12
2.2. Conduite de projet	12
2.3. Méthodes de gestion de projet informatique	12
2.3.1. Les méthodes classiques.....	12
2.3.2. Les méthodes agiles.....	13
3. PHASES DE DEVELOPPEMENT	14
3.1. Développement d'un logiciel : les quatre distinctions capitales.....	14
3.1.1. Première distinction : Développement = Conception + Réalisation	14
3.1.2. Deuxième distinction : Conception = Analyse fonctionnelle + Analyse organique	15
3.1.3. Troisième distinction : Analyse organique = Architecture système + Analyse détaillée.....	17
3.1.4. Quatrième distinction : les données et les traitements	17
3.2. Cycle de vie d'un logiciel.....	17
3.2.1. Composition du cycle de vie d'un logiciel	18
3.2.2. Différents modèles de cycle de vie	19
4. METHODE D'ANALYSE ET DE CONCEPTION.....	24
4.1. Catégories de méthodes.....	25
4.1.1. Méthodes données	25

4.1.2.	Méthodes comportements.....	25
4.1.3.	Méthodes objets.....	25
4.2.	Unification des méthodes objet : UML	25
4.3.	Point de vue des sources.....	26
4.4.	Historique de UML	26
4.5.	UML contributions.....	27
4.6.	UML, différentes vues.....	27
4.6.1.	Présentation du langage UML	27
4.6.2.	Les diagrammes UML	28
CONCLUSION.....		30
CHAPITRE 2 : DESIGN PATTERNS / PATRONS DE CONCEPTION		31
INTRODUCTION		32
1. DESCRIPTION		33
2. HISTOIRE		33
3. CITATIONS.....		34
4. FORMALISME		34
5. PATRONS DE CONCEPTION DU GOF.....		34
6. LES VINGT-TROIS PATRONS GOF		35
6.1.	Liste sommaire des 23 patrons de conception.....	35
6.1.1.	Patrons de création (5).....	35
6.1.2.	Patrons structurels (7).....	35
6.1.3.	Patrons comportementaux (11).....	35
6.2.	Présentation détaillée des 23 patrons de conception	36
6.2.1.	Fabrique (factory method).....	36
6.2.1.1.	Fonctionnement et Structure	36
6.2.1.2.	Diagramme de classe.....	37
6.2.1.3.	Exemple concret du patron Fabrique en Java pour créer des notifications (SMS ou Email) ..	38
6.2.1.4.	Avantages et Inconvénients	39
6.2.2.	Fabrique abstraite	39
6.2.2.1.	Fonctionnement et principe	39
6.2.2.2.	Solution apportée.....	40
6.2.2.3.	Diagramme de classe.....	40
6.2.2.4.	Exemple concret d'implémentation en Java	41
6.2.2.5.	Avantages et Inconvénients	44
6.2.3.	Adaptateur	44
6.2.3.1.	Définition	45
6.2.3.2.	Définition du patron de conception Adaptateur	45
6.2.3.3.	Structure : Diagramme de classe.....	45
6.2.3.4.	Participants ou composition.....	46
6.2.3.5.	Représentation d'un patron de conception	46
6.2.3.6.	Problématique	47
6.2.4.	Pont.....	49
6.2.5.	Monteur	49
6.2.6.	Chaîne de responsabilité.....	50
6.2.7.	Commande.....	50
6.2.8.	Composite.....	50

6.2.8.1.	Définition	50
6.2.8.2.	Problématique résolue	50
6.2.8.3.	Structure du Pattern Composite.....	51
6.2.8.4.	Diagramme de classe	51
6.2.8.5.	Domaine d'application	52
6.2.8.6.	Exemple concret avec modélisation UML	53
6.2.8.7.	Diagramme de séquence (UML)	53
6.2.8.8.	Implémentation en Java	53
6.2.8.9.	Avantages du patron composite.....	57
6.2.8.10.	Inconvénients du patron composite	58
6.2.9.	Décorateur	58
6.2.10.	Façade.....	58
6.2.11.	Flyweight.....	59
6.2.12.	Interpreter	59
6.2.13.	Iterator	59
6.2.14.	Mediator	59
6.2.14.1.	Exemples schématiques	60
6.2.14.2.	Fonctionnement et Rôles	61
6.2.14.3.	Diagramme de classe	61
6.2.14.4.	Description des composants clés	62
6.2.14.5.	Implémentation du patron de conception médiateur en Java	62
6.2.14.6.	Avantages et Inconvénients	65
6.2.15.	Memento.....	65
6.2.16.	Observer	65
6.2.16.1.	Fonctionnement du patron Observateur	65
6.2.16.2.	Diagramme de classe	66
6.2.16.3.	Structure du code en Java	66
6.2.17.	Prototype	69
6.2.18.	Proxy	69
6.2.18.1.	Fonctionnement du patron proxy	69
6.2.18.2.	Diagramme de classe	70
6.2.18.3.	Implémentation en Java (Exemple du Proxy Virtuel)	71
6.2.19.	Singleton.....	73
6.2.19.1.	Propriétés du singleton pattern ?	73
6.2.19.2.	Fonctionnement du patron Singleton	74
6.2.19.3.	Diagramme de classe	74
6.2.19.4.	Implémentation en Java	75
6.2.19.5.	Le patron de conception singleton dans « la vraie vie »	77
6.2.20.	State	80
6.2.20.1.	Qu'est-ce que le Pattern State ?	80
6.2.20.2.	Pourquoi utiliser le Pattern State ?	80
6.2.20.3.	Fonctionnement en programmation.....	81
6.2.20.4.	Diagramme de classe	81
6.2.20.5.	Le Problème à Résoudre	82
6.2.20.6.	Exemple d'implémentation en Java	82
6.2.20.7.	Avantages du Pattern State.....	85
6.2.20.8.	Inconvénients à Considérer.....	85
6.2.20.9.	Exemple Pratique : Distributeur de Bonbons.....	85
6.2.20.10.	Architecture (diagramme conceptuel)	86
6.2.20.11.	Cas d'Utilisation Réels	86

6.2.21.	Strategy.....	86
6.2.21.1.	Problème résolu Sans le patron	87
6.2.21.2.	Principes SOLID respectés	87
6.2.21.3.	Structure du Patron Strategy	87
6.2.21.4.	Cas d'usage : Système de Paiement	87
6.2.21.5.	Diagramme de Classes UML.....	88
6.2.21.6.	Implémentation Java.....	88
6.2.21.7.	Avantages et Comparaison	92
6.2.21.8.	Extension du Système	92
6.2.22.	Template method	93
6.2.23.	Visitor.....	93
6.3.	Patrons GRASP	93
6.3.1.	Principes de base (Attribution et Création).....	93
6.3.2.	Principes structurels (Couplage et Cohésion).....	93
6.3.3.	Principes avancés (Flexibilité).....	94
6.4.	SOLID	94
6.4.1.	Le détail des 5 principes	94
6.4.2.	Avantages de l'adoption de SOLID	95
CONCLUSION.....		95
CONCLUSION GENERALE.....		96
QUESTIONNAIRE AUX CHOIX MULTIPLES (QCM)		97
REPONSES AU QUESTIONNAIRE		98
RECUEIL DES EXERCICES.....		99
CORRIGES PROPOSES DES EXERCICES		105
GLOSSAIRE		106
BIBLIOGRAPHIE ET WEBOGRAPHIE		107

A QUI S'ADRESSE CE LIVRE ?

Ce livre s'adresse aux professionnels en activités, aux étudiants et à tous les concepteurs et réalisateurs des systèmes d'informations basés sur des méthodes et normes éprouvées en utilisant les patrons de conception ou les Design Patterns.

PREREQUIS

- Connaissance en informatique et Internet,
- Connaissance des notions du client-serveur,
- Connaissance d'un langage de programme orienté-objet (Java, ...),
- Connaissance des méthodes de modélisations (UML).

POURQUOI CE LIVRE ?

Ce livre répond aux questions et aux attentes des apprenants désireux approfondir leurs connaissances dans le domaine de la conception et de l'implémentation des systèmes d'information modulaires, performants basés sur des méthodes et des normes.

La demande pour la fourniture des systèmes d'information complexes étant sans cesse croissante, nous avons jugé utile de mettre à usage des apprenants ce livre afin de permettre aux professionnels du domaine web et applications de pouvoir répondre aux attentes du terrain.

OBJECTIFS SPECIFIQUES DE CE LIVRE

- Présenter la généralité sur les DP ;
- Identifier les différentes familles des patrons de conception et leurs domaines d'application ;
- Illustrer des exemples d'utilisation des patrons de conception ;
- Mettre en place des cas pratiques ;
- Présenter une collection des exercices et corrigés ;
- Présenter un lexique.

A PROPOS

HIT-TECHNOLOGY (HIT-T) SARL U est un cabinet spécialisé dans le développement des applications web et mobiles. Il offre également des services tels que : Les formations en Multimédia, Informatique et Télécommunications, l'installation des réseaux informatiques, la maintenance informatique et réseau, la conception et la réalisation de sites web, la conception et la réalisation des applications web et mobiles, le consulting dans le domaine de mise en place des bases de données, des systèmes d'information, la sécurité réseau, pour ne citer que ces points. Les formations sont offertes dans les filières tertiaires et technologiques. Le cabinet est

enregistré sous le décret n° 2012-008 / PR du 07-03-2012, Arrêté n° 011 / MCPSP / CAB /
DPSP du 13-04-2012.

