

les Cahiers du **Programmeur**

Swing

Java SE 5 • AWT/Swing • Java 3D • Java Web Start
SWT/JFace • JUnit • Abbot • Eclipse • CVS • UML • MVC • XP

Emmanuel Puybaret



EYROLLES

Table des matières

1. L'ÉTUDE DE CAS : SWEET HOME 3D 1

- Les circonstances • 2
- Sweet Home 3D • 2
 - Cahier des charges • 3
 - Spécifications générales • 3
 - Maquette papier du logiciel • 4
 - Principaux menus de l'application • 5
 - Intégration du logiciel dans le système d'exploitation • 6
 - Choix du langage • 6
 - Distribution • 6
- Méthodologie XP • 6
 - Répartition des rôles de l'équipe • 7
 - Planification des scénarios • 8
- En résumé... • 9

2. MISE EN PLACE DE L'ENVIRONNEMENT DE DÉVELOPPEMENT..... 11

- Choix des outils de développement • 12
 - Installation des outils • 12
 - Installation du JDK • 12
 - Installation d'Eclipse • 13
 - Lancement d'Eclipse • 13
 - Installation des plug-ins • 14
 - Création du projet • 15
 - Configuration du projet • 17
 - Validation de l'installation • 19
- Choix du référentiel • 22
 - SourceForge.net ou java.net • 23
 - Création du référentiel • 24
 - Inscription sur SourceForge.net • 24
 - Création du référentiel sur SourceForge.net • 24

- Intégration du référentiel dans Eclipse • 28
- Génération des clés SSH • 28
- Validation du référentiel CVS dans Eclipse • 29
 - Enregistrement initial du projet dans le référentiel • 30
 - Téléchargement des fichiers du référentiel • 31
- Mise à jour du référentiel • 32
 - Enregistrement des modifications • 32
 - Mise à jour des modifications • 33
- En résumé... • 33

3. CHOIX TECHNIQUES : SWING OU SWT ? 35

- Une interface utilisateur graphique pour quoi faire ? • 36
 - Client riche vs client web • 36
- Architecture d'AWT, Swing et SWT • 37
 - Architecture d'AWT • 38
 - Architecture de Swing • 39
 - Architecture de SWT • 40
- La base d'une interface graphique : composants, layouts et listeners • 41
 - Exemple comparatif Swing/SWT : quelle heure est-il ? • 41
 - Différences entre Swing et SWT • 43
 - Hiérarchie des classes de composants Swing et SWT • 45
 - Composants AWT, Swing et SWT • 46
 - JFace, le complément indispensable de SWT • 48
 - Quelle heure est-il avec JFace ? • 49
 - Layouts • 50
 - Listeners • 52
- Création des maquettes Swing et SWT avec Visual Editor • 52
 - Maquette Swing • 53
 - Création de la fenêtre • 53
 - Ajout des composants • 54
 - Ajout des menus • 56

Configuration des composants • 56	Comparateur de chaînes ignorant la casse • 94
Images des labels • 57	Comparateur de chaînes ignorant la casse et l'accentuation des lettres • 95
Icônes des boutons de la barre d'outils • 59	Tri des meubles • 96
Arbre des meubles • 59	Comparaison de meubles • 96
Tableau des meubles • 60	Tri des meubles dans l'ordre alphabétique • 98
Boîte de dialogue About • 60	Gestion des catégories dans la classe du catalogue • 99
Fenêtre • 61	Lecture du catalogue par défaut • 100
Maquette SWT • 63	Format des propriétés des meubles par défaut • 100
Création de la fenêtre • 63	Lecture des propriétés • 102
Ajout des composants • 63	Vérification de la première partie du test • 106
Ajout des menus • 65	Conception de la classe d'arbre • 106
Configuration des composants • 66	Création de la hiérarchie des nœuds affichée par l'arbre • 106
Images des labels • 66	Modification de l'apparence des nœuds de l'arbre • 108
Images des boutons de la barre d'outils • 67	Création du composant de rendu • 108
Arbre des meubles • 68	Vérification de l'ordre d'affichage des nœuds de l'arbre • 112
Tableau des meubles • 68	Refactoring et optimisation • 114
Boîte de dialogue About • 69	Utilisation d'un modèle optimal pour l'arbre • 114
Fenêtre • 70	Classe de modèle de l'arbre • 114
Choix de la bibliothèque de composants graphiques • 71	Utilisation de la classe de modèle d'arbre • 118
En résumé... • 73	Gestion du cache des icônes • 119
4. ARBRE DU CATALOGUE DES MEUBLES.....75	Singleton du cache des icônes • 119
Scénario n° 1 • 76	Utilisation de la classe de chargement des icônes • 123
Spécifications de l'arbre du catalogue • 76	Gestion de l'attente du chargement avec un proxy virtuel • 123
Scénario de test • 76	Diagramme UML final des classes de l'arbre • 127
Architecture des classes du scénario • 77	En résumé... • 128
Concepts du logiciel • 77	5. TABLEAU DES MEUBLES DU LOGEMENT..... 131
Classes associées aux concepts • 77	Scénario n° 2 • 132
Architecture à trois couches • 79	Spécifications du tableau des meubles • 132
Diagramme UML des classes du scénario n° 1 • 80	Scénario de test • 132
Programme de test de l'arbre du catalogue • 82	Identification des nouvelles classes • 133
JUnit • 82	Réutilisation du concept de meuble • 133
Test JUnit du scénario n° 1 • 82	Problème de conception objet • 133
Création des classes avec Eclipse • 86	Solution proposée • 134
Création de la classe de meuble • 86	Diagramme UML des classes du scénario • 135
Création des classes de catégorie et du catalogue • 87	Programme de test du tableau des meubles • 136
Création des classes de lecture du catalogue et de l'arbre • 88	Création des classes manquantes du scénario • 138
Exécution du programme de test • 89	Gestion de la liste des meubles du logement • 139
Implémentation des classes de la couche métier • 90	Interface commune aux classes de meubles • 140
Attributs des classes associées au catalogue des meubles • 90	Classe de meuble du logement • 140
Type des attributs • 90	Classe du logement • 141
Création de l'interface de contenu • 92	Préférences utilisateur par défaut • 142
Ajout des champs à la classe de meuble • 92	Conception de la classe du tableau • 144
Gestion des meubles dans la classe de catégorie • 92	Lecture du nom des colonnes du tableau • 146
Comparateur de chaînes localisé • 94	
Comparateur de chaînes par défaut • 94	

Création du modèle du tableau • 147	Gestion du déplacement des ascenseurs • 198
Test du modèle • 148	Modification du modèle du tableau • 199
Modification de l'apparence des cellules du tableau • 148	Test de l'ajout de meubles • 200
Attribution des renderers des colonnes • 149	Refactoring des classes de contrôleur • 200
Renderer du nom d'un meuble • 150	En résumé... • 202
Renderer des dimensions d'un meuble • 151	7. GESTION DES ACTIONS ANNULABLES..... 205
Renderer de la couleur d'un meuble • 152	Scénario n° 4 • 206
Test des renderers • 153	Spécifications des actions annulables • 206
Vérification des textes affichés dans le tableau • 154	Scénario de test • 206
Exécution des tests JUnit • 155	Opérations Annuler/Refaire dans Swing • 207
Refactoring de la classe du tableau • 155	Opération annulable • 208
Utilisation d'un modèle de tableau adapté aux meubles • 155	Gestionnaire de l'historique des annulations • 209
Intégration de meubles supplémentaires • 158	Test unitaire du gestionnaire d'annulation • 210
En résumé... • 158	Diagramme de séquence de l'annulation d'une
6. MODIFICATION DU TABLEAU DES MEUBLES AVEC MVC ..161	opération • 211
Scénario n° 3 • 162	Gestion des notifications d'opérations annulables • 212
Scénario de test • 162	Test unitaire du gestionnaire de notification • 212
Gestion des modifications dans la couche métier • 162	Gestion des opérations annulables dans le projet • 213
Architecture Modèle Vue Contrôleur • 164	Activation et désactivation des actions • 214
Principe du MVC • 164	Notion d'action • 215
Architecture MVC • 165	Utilisation des actions dans la vue • 216
Architecture MVC idéale • 166	Programme de test des actions annulables • 217
Lancement d'une application MVC • 170	Gestion de l'annulation et des actions actives dans les
Les design patterns au service des changements	contrôleurs • 221
d'implémentation • 172	Listeners implémentés par le contrôleur • 222
Architecture MVC retenue • 173	Opérations Annuler et Refaire • 223
Diagramme UML des classes du scénario • 175	Ajout et suppression de meubles dans le contrôleur du
Programme de test de la modification de la liste des meubles • 177	tableau • 224
Ajout et suppression des meubles dans les contrôleurs • 178	Indice d'insertion des meubles dans le logement • 227
Contrôleur de la vue principale • 179	Création des actions dans la vue du logement • 228
Contrôleur de la vue de l'arbre • 180	Intégration des actions dans la classe de la vue du
Contrôleur de la vue du tableau • 181	logement • 228
Notifications des modifications dans la couche métier • 182	Lecture des propriétés d'une action • 231
Sélection des meubles du catalogue • 182	Test du scénario • 234
Interface du listener de sélection et classe d'événement	Refactoring des actions • 235
associée • 184	Actions paramétrables avec la réflexion • 235
Sélection et modification des meubles du logement • 185	Implémentation de l'action paramétrable • 236
Interface du listener des meubles • 188	Création des actions paramétrables • 237
Classes de la vue du logement et de la vue de test • 190	En résumé... • 239
Intégration de l'arbre et du tableau dans la vue du	8. COMPOSANT GRAPHIQUE DU PLAN 241
logement • 190	Scénario n° 5 • 242
Implémentation de la vue du test • 191	Spécifications du composant du plan du logement • 242
Synchronisation de la sélection dans l'arbre • 193	Création des murs • 242
Suivi des modifications de la couche métier dans le tableau • 195	Sélection des murs • 244
Synchronisation de la sélection dans le tableau et le	Scénario de test • 245
logement • 197	

Architecture des classes du scénario • 247

- Concept de mur • 247
- Gestion des extrémités des murs • 247
- Composant graphique du plan • 248
- Modification des préférences utilisateurs • 250

Diagramme UML des classes du scénario • 250**Programme de test graphique du composant du plan • 252**

- Abbot • 252
- Test JUnit/Abbot du scénario n° 5 • 254
- Création de la fenêtre de test • 255
- Test du composant du plan • 257
- Méthodes de vérification des murs et de la sélection • 260

Gestion des murs dans la couche métier • 261

- Modification des préférences de l'utilisateur • 261
- Classe représentant un mur • 261
- Interface du listener des murs et classe d'événement associée • 262
- Gestion des murs du logement • 263

Création du composant du plan • 266

- Dessin du composant • 267
 - Java 2D • 268
 - Forme dessinée • 268
 - Type de trait • 270
 - Dessin des murs avec des lignes • 270
 - Application de test du composant du plan • 273
 - Dessin du contour de chaque mur • 274
 - Motif de remplissage • 278
 - Motif appliqué aux murs • 278
 - Dessin de la grille, des murs sélectionnés et du rectangle de sélection • 280
 - Dessin de la grille • 280
 - Contour des murs sélectionnés • 282
 - Gestion du rectangle de sélection • 283
- Suivi des notifications de la couche métier • 285
- Gestion de la zone visible du composant • 286
- Positionnement des listeners AWT et des actions du clavier • 288
 - Listener de la souris • 288
 - Listener du focus • 289
 - Gestion des entrées clavier • 289
 - Installation des listeners et des entrées clavier • 292
 - Modification du curseur • 292

Méthodes de détection des murs • 293**Implémentation du contrôleur du composant du plan • 294**

- Diagramme d'états-transitions du contrôleur • 295
- Implémentation du diagramme d'états-transitions • 296
- Application du pattern état dans la classe du contrôleur • 297
- Programmation des sous-classes d'état • 299

Méthodes et classes internes d'outils • 299

Calcul du magnétisme • 301

Implémentation de l'état Sélection • 303

Implémentation de l'état Création de mur • 304

Implémentation de l'état Sélection d'un mur et déplacement • 305

Implémentation des autres états • 306

Optimisation du composant du plan • 307**Scénario n° 6 • 309**

Modification du mode de sélection dans le plan • 309

Position et orientation d'un meuble • 310

Composant graphique du plan du logement • 311

Intégration du composant du plan dans la vue de l'application • 312

Résultat du scénario n° 6 • 313

En résumé... • 313

9. VUE 3D DU LOGEMENT 315**Scénario n° 7 • 316**

Spécifications de la vue 3D du logement • 316

Java 3D • 317

Installation • 317

Ajout des bibliothèques Java 3D dans Eclipse • 318

Test de Java 3D • 318

Repère 3D • 320

Transformation 3D • 320

Arbre d'une scène 3D • 321

Objets 3D • 322

Construction d'une forme 3D • 323

Lecture d'un modèle 3D • 325

Éclairage d'une scène 3D • 327

Interaction sur une scène 3D • 329

Capacité d'un nœud • 330

Orientation d'une forme avec la souris • 331

Arbre de la scène 3D du logement • 332**Diagramme UML des classes du scénario • 334****Gestion de la hauteur des murs du logement • 335****Ajout de la vue 3D dans la vue du logement • 337****Implémentation du composant 3D • 338**

Création des nœuds du comportement, du fond d'écran et des lumières • 340

Création du sous-arbre du logement • 342

Branches des murs • 345

Branches des meubles • 348

Test de la vue 3D du logement • 351

Optimisation du chargement des modèles 3D • 352

En résumé... • 355

10. ENREGISTREMENT ET LECTURE DU LOGEMENT357**Scénario n° 8 • 358**

Spécifications des opérations d'enregistrement et de lecture • 358

Scénario de test • 359

Architecture des classes du scénario • 359

Sérialisation des objets • 359

Intégration de l'enregistrement dans l'interface utilisateur • 360

Programme de test de l'enregistrement • 363**Implémentation de l'enregistrement et de la lecture • 364**

Classes sérialisables • 364

Notification des modifications des propriétés du logement • 365

Classe d'exception de la couche métier • 367

Enregistrement et lecture d'un logement • 368

Implémentation de l'enregistreur de logement • 369

Écriture du logement dans un flux de données compressé • 371

Lecture du flux de données compressé du logement • 373

Classes de gestion de l'application • 374

Classe principale de l'application Sweet Home 3D • 375

Classe d'application de la couche métier • 376

Contrôleur de la fenêtre d'un logement • 377

Intégration de la lecture et de l'enregistrement dans le contrôleur • 378**Gestion des dialogues avec l'utilisateur • 381**

Actions du menu Fichier • 381

Boîtes de dialogue de choix de fichier • 382

Boîtes de message et de confirmation • 384

Boîte de message d'erreur • 385

Boîtes de dialogue de confirmation • 385

Vue de la fenêtre d'un logement • 387**Optimisation • 390**

Optimisation de la vitesse d'enregistrement • 391

Intégration de l'application dans Mac OS X • 391

Configuration du menu application • 393

Intégration de la barre de menus de l'application • 395

Modification du titre de la fenêtre • 395

Utilisation de la boîte de dialogue de choix de fichier native • 396

Panneaux à ascenseurs • 398

Test des modifications • 399

Création d'une archive JAR exécutable • 399

Test de l'archive • 400

En résumé... • 401

11. GLISSER-DÉPOSER ET COPIER-COLLER 403**Scénario n° 9 • 404**

Spécifications du glisser-déposer et des opérations de couper/copier/coller • 404

Scénario de test • 405

Gestion du glisser-déposer dans Swing • 406

Gestionnaire de transfert de données • 406

Principe de fonctionnement • 406

Glisser-déposer un fichier dans une fenêtre • 408

Architecture des classes du scénario • 410

Gestionnaires de transfert de données • 411

Modifications des classes existantes • 411

Programme de test du glisser-déposer et du copier-coller • 413**Création des gestionnaires de transfert de données et de focus • 416**

Actions du menu Edition • 416

Gestion du focus sur les vues • 417

Limitation du focus aux vues du catalogue, des meubles et du plan • 420

Création des gestionnaires de transfert de données • 420

Implémentation des gestionnaires de transfert de données • 422

Liste des données transférées • 422

Gestionnaire de transfert de données du catalogue • 424

Gestionnaires de transfert de données du tableau et du plan • 425

Gestionnaires de transfert de données du tableau des meubles • 427

Extraction d'une sous-liste de meubles ou de murs • 429

Gestionnaires de transfert de données du composant du plan • 431

Gestion du couper/coller/déposer dans le contrôleur • 433

Couper • 433

Coller et déposer • 434

Suivi du changement de focus • 435

Test du glisser-déposer et du copier-coller dans l'application • 436

Glisser-déposer sans présélection • 437

Glisser-déposer dans un tableau vide • 437

En résumé... • 439

12. ÉDITION DES PRÉFÉRENCES UTILISATEUR 441**Scénario n° 10 • 442**

Spécifications de l'édition des préférences utilisateur • 442

Scénario de test • 443

Disposition des composants d'une boîte de dialogue • 443

Disposer des composants avec la classe GridBagLayout • 444

Contraintes sur les composants • 445

Implémentation de la disposition des composants dans le panneau • 447	meubles et le plan • 469
Affichage du panneau dans une boîte de dialogue • 449	Boîte de dialogue A propos avec liens hypertextes • 470
Test du panneau • 450	Déploiement avec Java Web Start • 473
Architecture des classes du scénario • 451	Application signée • 474
Programme de test de modification des préférences • 452	Distribution de la bibliothèque Java 3D • 476
Implémentation de l'enregistrement des préférences • 454	Ressources Java 3D pour Java Web Start • 476
Lecture et enregistrement des préférences • 455	Génération des fichiers déployés avec Ant • 477
Notification des modifications des préférences • 456	Test de l'application Java Web Start • 480
Utilisation des préférences enregistrées dans l'application • 458	Installation de l'application avec Java Web Start • 480
Intégration de la gestion des préférences dans le contrôleur • 458	Lecture des fichiers associés à l'application • 483
Modification des préférences dans l'interface utilisateur • 459	Test de l'installation de l'application Java Web Start • 485
Actions des éléments de menus Préférences et A propos • 459	Sous Windows • 485
Panneau des préférences utilisateur • 462	Sous Linux • 488
Création des composants • 463	Sous Mac OS X • 488
Mnémiques des composants textuels • 465	Page d'accueil du site web • 488
Disposition des composants • 466	En résumé... • 490
Affichage du panneau dans une boîte de dialogue • 467	BIBLIOGRAPHIE 491
Suivi des modifications des préférences dans le tableau des	INDEX 493