École de technologie supérieure
L'ÉTS est une constituante du réseau de l'Université du Québec
Le génie pour l'industrie

Rapport de laboratoire

Nº de laboratoire	4
Étudiant(s)	Sébastien Lago
	Marc-André Allard
	Israël Hallé
Code(s) permanent(s)	LAGS04128102
	HALI17049101
	ALLM09029106
Cours	LOG430
Session	Hiver 2014
Groupe	02
Professeur	B. Galarneau
Chargés de laboratoire	
Date de remise	avril 2014

Table des matières

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction

L'objectif de ce document est de présenter l'architecture du projet du club étudiant S.O.N.I.A, Mission Editor 2.0. Dans un premier temps, on présentera et documentera trois vues architecturales, une du style module, une du style composant et connecteur et une dernière du style affectation. Le but de cette documentation sera d'aider à bien comprendre le rôle des éléments, des relations et des propriétés de ces éléments et relations et comment ils peuvent contribuer à rencontrer les attributs de qualité exigés par le client. Par la suite, on présentera l'analyse de l'architecture à l'aide de la méthode ATAM dans le but de mettre en valeur les conséquences de décisions architecturales.

Conception architecturale

Documents sources

- Document de Vision
- Spécification des exigences logicielles (SRS)

Règles et standards

La conception du système se basera sur la méthode ADD (Attribute-Driven Design). Cette approche base la conception d'un logiciel sur les exigences fonctionnelles, les exigences non-fonctionnelles et les contraintes. Les exigences non-fonctionnelles sont exprimées sous forme de scénarios de qualités.

Pré-requis

Mission

Exigence fonctionnelles

Tableau 1 Exigences fonctionnelles

EF07 - Afficher une liste prédéfinie de zones d'intérêts	Le système doit permettre de récupérer la liste de zones d'intérêt d'un bassin lorsqu'il est en édition de mission.
EF20 - Créer, afficher, modifier et supprimer des missions	Le système doit permettre d'effectuer la création, l'affichage, la modification et la suppression de missions.
EF21 - Ajouter, modifier et supprimer des éléments de missions	Le système doit permettre d'effectuer l'ajout, la modification et la suppression des éléments de missions. Ces éléments de mission sont des états, des déclencheurs ou des cibles.
EF22 - Afficher la gestion du temps pour une mission sélectionnée	Le système doit permettre d'afficher les informations concernant les paramètres de la gestion du temps d'une mission.
EF31 - Définir le temps global d'une mission	Le système doit permettre d'entrer une valeur numérique indiquant le temps que le sous-marin autonome aura pour exécuter une mission complète.
EF37 - Répartir le temps alloué lorsqu'on ajuste le temps global	Lorsqu'on modifie le temps global d'une mission, le système doit ajuster automatiquement les temps alloués de ses sous-missions d'après le rapport entre leur poids et la somme des poids

	des sousmissions de la mission.
EF46 - Afficher un bouton de validation de mission	Le système doit posséder un bouton qui permet d'effectuer la validation de mission.
EF47 - Valider la configuration d'une mission	Le système doit effectuer la validation de configuration d'une mission lorsque l'utilisateur effectue une sauvegarde ou clique sur le bouton de validation de configuration d'une mission.
EF51 - Afficher le temps courant et le temps global d'une mission	Le système doit afficher la somme des temps alloués des sous-missions d'une mission (Temps Courant) et le temps global d'une mission.
EF52 - Indiquer le manque ou l'excès du temps courant d'une mission	Le système doit indiquer de façon visuelle le manque ou l'excès du temps courant d'une mission par rapport au temps global.

Exigence non-fonctionnelles

S2, S3, S5, S7, S11

Sous-mission

Exigence fonctionnelles

Tableau 2 Exigences fonctionnelles des sous-missions

EF04 - Associer une zone d'intérêt à une sous-mission	Le système doit permettre de spécifier à quelle zone d'intérêt une sous-mission est associée lors de la création de la sous-mission.
EF23 - Ajouter, afficher, modifier et supprimer des sous-missions	Le système doit permettre d'effectuer l'ajout, l'affichage, la modification et la suppression de sousmissions d'une mission.
EF24 - Ajouter et supprimer des transitions entre les états de sous-mission	Le système doit permettre d'ajouter et de supprimer des transitions entre les sous-missions d'une mission. Ces transitions dépendent du succès ou de l'échec de l'état.
EF25 - Identifier le premier état d'une sous-mission à l'aide d'une couleur différente	Le système doit affecter une couleur différente au premier état par rapport aux autres états pour une sous-mission.
EF26 - Éditer le code de l'état d'une sous-mission	Le système doit permettre de modifier le code du comportement d'un état d'une sous-mission.
EF27 - Sauvegarder les changements de l'état d'une sous-mission	Le système doit permettre de sauvegarder l'état d'une sous-mission après avoir effectué

	des changements.
EF32 - Définir le temps alloué à une sous-mission	Le système doit permettre d'entrer le temps alloué au sous-marin autonome pour accomplir une sousmission.
EF33 - Définir le temps minimum d'une sous-mission	Le système doit permettre d'entrer un temps minimum pour une sous-mission.
EF34 - Définir le temps maximum d'une sous-mission	Le système doit permettre d'entrer un temps maximum pour une sous-mission.
EF35 - Définir le poids d'une sous-mission	Le système doit permettre d'attribuer une valeur numérique représentant le poids à une sous-mission.
EF36 - Définir la nécessité d'une sous-mission	Le système doit présenter un champ permettant d'indiquer l'obligation d'exécution d'une sous-mission.
EF38 - Modifier le temps alloué selon le temps maximum	Lorsque le temps alloué entré d'une sous-mission est plus grand que son temps maximum, le système doit changer automatiquement le temps alloué entré pour qu'il soit égal à son temps maximum.
EF41 - Exporter le plan des sous-missions en XML	Le système doit permettre d'exporter le plan de la mission en format XML.

Exigence non-fonctionnelles

S4, S14

État

Exigence fonctionnelles

Tableau 3 Exigences fonctionnelles des états

EF28 - Choisir l'état d'une sous-mission à éditer	Le système doit permettre d'obtenir la liste de tous les états d'une sous-mission et de choisir un état de cette liste à éditer.
EF29 - Rechercher un état d'une sous-mission	Le système doit permettre d'effectuer une recherche d'un état avec son étiquette de nom ou son nom de classe.
EF30 - Obtenir le code source de l'état d'une sous-mission	Lorsqu'on sélectionne un libellé d'état de mission à éditer, le système doit obtenir le code source de l'état.

Exigence non-fonctionnelles

S13

Zone d'intérêt

Exigence fonctionnelles

Tableau 4 Exigences fonctionnelles des zones d'intérêt

EF09 - Modifier la forme d'une zone d'intérêt	Lorsqu'une zone d'intérêt est sélectionnée, le système doit permettre de changer sa forme soit en cercle ou en rectangle.
EF10 - Modifier la taille d'une zone d'intérêt	Lorsqu'une zone d'intérêt est sélectionnée, le système doit permettre de changer sa taille. Lorsqu'il s'agit d'un rectangle, la largeur et la longueur peuvent varier alors que s'il s'agit d'un cercle, son rayon peut varier
EF11 - Modifier l'angle d'une zone d'intérêt	Lorsqu'une zone d'intérêt est sélectionnée, le système doit permettre de la faire pivoter.
EF12 - Retirer une zone d'intérêt	Le système doit permettre de retirer une zone d'intérêt du bassin en cours d'édition.
EF13 - Modifier le point d'entrée et l'orientation d'une zone d'intérêt	Lorsqu'une zone d'intérêt est sélectionnée, le système doit permettre de paramétrer l'endroit où se situe le point d'entrée et l'orientation que le sous-marin autonome doit suivre.
EF14 - Ajouter le point d'entrée et l'orientation à l'eau du sous-marin autonome	Le système doit permettre de situer la position où le sous-marin autonome entrera à l'eau ainsi que son orientation.
EF16 - Définir une zone pour l'équipe à l'extérieur du bassin	Le système doit permettre de définir une zone représentant la position à l'extérieur d'un bassin de l'équipe opérant le sous-marin autonome.
EF18 - Afficher la couleur d'une zone d'intérêt selon son type	Le système doit afficher des couleurs distinctes pour chaque des zones d'intérêts d'un bassin.
EF19 - Définir des zones inaccessibles dans un bassin	Le système doit permettre de définir des zones inaccessibles pour sous-marin autonome.
EF40 - Exporter le plan des zones d'intérêt en XML	Le système doit permettre d'exporter le plan du bassin en format XML.

Exigence non-fonctionnelles

N/A

Bassin

Exigence fonctionnelles

Tableau 5 Exigences fonctionnelles des bassins

EF01 - Sélectionner un bassin	Le système doit permettre de sélectionner un bassin parmi une liste prédéfinie par le club S.O.N.I.A.
EF02 - Créer un nouveau gabarit de bassin	Le système doit permettre de modéliser de nouveaux bassins.

EF03 - Indiquer différentes profondeurs dans le bassin	Le système doit permettre de configurer et d'afficher les profondeurs des différentes zones d'intérêt pour un bassin sélectionné.
EF05 - Afficher le nord sur le plan du bassin	Le système doit afficher le nord à partir d'une boussole dans le haut de l'interface.
EF06 - Pivoter un bassin	Le système doit permettre de pivoter un bassin.
EF08 - Ajouter une zone d'intérêt au bassin	Lorsqu'un bassin a été chargé, le système doit permettre à l'utilisateur de sélectionner une zone d'intérêt parmi une liste associée au bassin et d'ajouter à l'intérieur de celui-ci.
EF15 - Modifier le point d'entrée et l'orientation à l'eau du sous-marin autonome	Le système doit permettre de positionner le point d'entrée à l'eau du sous-marin autonome directement sur le plan du bassin.
EF16 - Définir une zone pour l'équipe à l'extérieur du bassin	Le système doit permettre de définir une zone représentant la position à l'extérieur d'un bassin de l'équipe opérant le sous-marin autonome.
EF19 - Définir des zones inaccessibles dans un bassin	Le système doit permettre de définir des zones inaccessibles pour sous-marin autonome.

Exigence non-fonctionnelles

S1, S12

Contraintes

Tableau 6 Contraintes

CO07 - L'axe des X et celui des Y sont inversés dans le mode d'édition de bassin	Afin de faciliter le travail et d'avoir des données positives pour représenter la profondeur, tout en suivant la règle de la main droite, l'axe des ordonnées (X) et celui des abscisses (Y) doivent être inversés sur le plan du bassin.

Système

Exigence fonctionnelles

Tableau 7 Exigences fonctionnelles du système

EF17 - Calculer la distance entre deux points	Le système doit permettre de mesurer la distance séparant deux points.
EF39 - Vérifier les temps alloués	Le système doit afficher une alerte lorsque le temps courant des sous-missions d'une mission ne correspond pas au temps global de la mission à laquelle il est associé.
EF42 - Sauvegarder les travaux	Le système doit permettre de sauvegarder dans un délai de 2 à 5 secondes le travail sur des bassins ou des missions en cours.
EF43 - Sauvegarder automatique des travaux	Le système doit effectuer des sauvegardes périodiques toutes les 5 minutes lors de l'édition des bassins ou des missions.
EF44 - Annuler une opération	Le système doit permettre d'annuler une opération qui a été effectuée lors de l'édition de bassins ou de missions.
EF45 - Refaire une opération	Le système doit permettre de refaire une opération qui a été annulée lors de l'édition de bassins ou de missions.
EF48 - Afficher une icône d'avertissement et un message d'erreur lors d'une validation erronée	Le système doit afficher un message d'avertissement d'une durée de 4 à 5 secondes lorsque la sommation du temps des sous-missions est différente du temps global ou, lors de changement au temps global, si la réallocation du temps global cause qu'un temps alloué à une sous-mission descend en bas du temps minimum de cette sous-mission.
EF49 - Sauvegarder temporairement les informations	Le système doit effectuer une sauvegarde temporaire des informations lors d'édition de bassin ou de missions dans un fichier séparé pour des fins de récupération du système.
EF50 - Transférer la sauvegarde au sous-marin autonome	Le système doit permettre d'envoyer une sauvegarde au sous-marin autonome par TCP/IP.

Exigence non-fonctionnelles

S6, S8, S9, S10, S15

Contraintes

Tableau 8 Contraintes du système

CO01 - L'unité de base pour la longueur doit être le mètre	Toutes les mesures (bassins, zone d'intérêt...) des longueurs doivent être en mètre. L'application doit donc afficher et enregistrer toutes les informations dans ce format.
CO02 - Le logiciel doit être développé en Java ou en SWT	Étant donné que ce projet implique la fusion entre le Pool Editor et le Mission Editor, il est important qu'il soit développé en Java ou en SWT afin de permettre un maximum de réutilisabilité de code possible.
CO03 - Le format XML avec balises prédéfinies doit être utilisé lors de la sauvegarde d'un plan	Afin que le sous-marin puisse interpréter le plan des missions et la situation des zones d'intérêt, il est absolument essentiel que Mission Editor 2.0 sauvegarde les informations dans un document XML où chacun des éléments et des noeuds respectent la mise en forme imposée par le club.
CO04 - Les unités de base pour le temps sont la minute et la seconde	Tous les temps définis dans le système (temps global, temps alloué, temps minimum, temps maximum) doivent être basés sur des minutes et secondes.
CO05 - Le poids d'une sous-mission doit être défini par un entier	Le poids n'a pas d'unité de mesure, mais il doit être entré en tant qu'entier.
CO06 - Le système doit être développé pour accommoder une résolution de 1024x768 pixels	Toutes les interfaces présentes dans le système doivent être visibles adéquatement dans une résolution de 1024x768 pixels. Il faut également développer le système afin de pouvoir éventuellement accommoder une résolution de 1920x1080 pixels.
CO08 - Hiérarchie des missions et des sous-missions	La création de missions et sous-missions doit conserver une hiérarchie. Une mission peut posséder zéro à plusieurs sous-missions et une sous-mission ne peut contenir de missions ni d'autres sous-missions. La structure entre mission et sous-mission se limite à un seul niveau.
CO09 - Installer depuis un fichier JAR	Le système doit être installé depuis un fichier de type JAR.

Scénarios de qualités

S1 - Convivialité

- **Scénario complet** : L'utilisateur veut rajouter une zone d'intérêt au bassin. Il veut pouvoir le faire en utilisant la souris le moins de clics de souris possible.
- **Source** : L'utilisateur du Mission Editor 2.0.
- **Stimulus** : L'utilisateur souhaite ajouter une zone d'intérêt au bassin.
- **Artefact** : Le logiciel Mission Editor 2.0
- **Environment**: En execution.
- **Réponse** : Possibilité de sélectionner le champ suivant en utilisant le contrôle de tabulation. Les champs sont placés selon l'ordre dans lesquels ils doivent être remplis.
- **Mesure** : Prend au maximum 5 clics de souris pour ajouter une zone d'intérêt au bassin.

S2 - Convivialité

- **Scénario complet** : Un utilisateur veut valider la configuration d'une mission pour vérifier sa conformité
- **Source** : Un utilisateur
- **Stimulus** : Un utilisateur clique sur le bouton de validation de mission
- **Artefact** : Mission Editor 2.0
- **Environnement** : En execution.
- **Réponse** : Message indiquant si la mission est conforme ou non.
- **Mesure** : La satisfaction de l'utilisateur face à la validation effectué.

S3 - Convivialité

- **Scénario complet** : Un nouvel utilisateur essais de créer une nouvelle mission à partir du « Mission Editor 2.0.
- **Source** : Nouvel utilisateur.
- **Stimulus** : Volonté de créer une mission
- **Artefact** : Mission Editor 2.0
- **Environnement** : En execution.
- **Réponse** : Des valeurs par défauts sont fournis pour les champs où c'est possible.
- **Mesure** : La création d'une mission prend au maximum 15 minutes.

S4 - Convivialité

- **Scénario complet** : Un utilisateur cherche un état sans connaitre exactement le nom de l'étiquette ou de la classe.
- **Source** : Un utilisateur Mission Editor 2.0.
- **Stimulus** : Entre du texte dans la barre de recherche
- **Artefact** : Le système Mission Editor 2.0.
- **Environnement** : En mode normal ou surchargé.
- **Réponse** : Afficher les 5 premiers états qui commencent par les lettres entrés dans la barre de recherche.
- **Mesure** : Satisfaction de l'usager

S5 - Convivialité

- **Scénario complet** : Un utilisateur veut voir les zones d'intérêts des bassins quand il est en mode « édition de mission ».
- **Source** : Un utilisateur du Mission Editor 2.0.
- **Stimulus** : Modifie une mission
- **Artefact** : Le système Mission Editor 2.0
- **Environnement** : En mode normal ou surchargé.
- **Réponse** : Affiche les zones d'intérêts de chaque bassin associé à la mission.
- **Mesure** : Temps gagné par l'usager

S6 - Convivialité

- **Scénario complet** : Un développeur en charge de l'interface utilisateur veut pouvoir facilement la modifier. L'interface utilisateur et le code devrait être séparé.
- **Source** : Un développeur
- **Stimulus** : Modifier l'interface utilisateur
- **Artefact** : Le système Mission Editor 2.0
- **Environnement** : En design
- **Réponse** : L'architecture MVC est implémentée pour séparer l'interface utilisateur du code.
- **Mesure** : Temps gagné par le développeur.

S7 - Convivialité

- **Scénario complet** : Un utilisateur veut revenir en arrière après avoir apporté une modification à une mission, sans avoir à refaire ce qu'il avait fait avant.
- **Source** : Un utilisateur
- **Stimulus** : Modifier une mission
- **Artefact** : Le système Mission Editor 2.0
- **Environnement** : Normal, en exécution
- **Réponse** : Commande undo et redo mise à la disposition de l'usager
- **Mesure** : Satisfaction de l'usager

S8 - Disponibilité

- **Scénario complet** : L'utilisateur modifie une mission et une panne survient. Il doit pouvoir reprendre son travail le plus rapidement possible.
- **Source** : Interne. L'éditeur de mission Mission Editor 2.0
- **Stimulus** : Crash. Le système ne répond plus.
- **Artefact** : L'éditeur de mission Mission Editor 2.0
- **Environnement** : Système en opération normale.
- **Réponse** : Lancer une exception contenant l'identifiant et le message de l'erreur.
- **Mesure** : Temps moyen pour réparer le système est moins de 30 secondes (MTTR). Temps moyen entre deux pannes (MTTF) ne dépasse pas une panne au trois heures.

S9 - Disponibilité

- **Scénario complet** : L'utilisateur essais de modifier une mission et le système plante. Il veut pouvoir continuer à travailler sans perdre toutes les modifications qu'il avait fait.
- **Source** : Interne. L'éditeur de mission Mission Editor 2.0
- **Stimulus** : Crash. Le système ne répond plus.
- **Artefact** : L'éditeur de mission Mission Editor 2.0
- **Environnement** : Système en opération normale.
- **Réponse** : Restoration du système.
- **Mesure** : Temps moyen pour continuer le travail après une panne est de 20 secondes.

S10 - Disponibilité

- **Scénario complet** : Un utilisateur change le temps alloués à une sous-mission. Le total des temps alloués n'est plus égal au temps global.
- **Source** : Un utilisateur
- **Stimulus** : La somme de tous les temps alloués n'est plus égale au temps global.
- **Artéfact** : Mission editor 2.0
- **Environnement** : Fonctionnement normal
- **Réponse** : Une alerte est affichée à l'écran
- **Mesure** : Erreur détectée après un maximum de 1 seconde.

S11 - Performance

- **Scénario complet** : Un utilisateur du système veut créer une mission et il dispose de peu de temps.
- **Source** : Un utilisateur Mission Editor 2.0.
- **Stimulus** : Demande de création de mission.
- **Artefact** : Le système Mission Editor 2.0.
- **Environnement** : En mode normal ou surchargé.
- **Réponse** : Traitement des demandes de mise à jour des fichiers de configuration.
- **Mesure** : Temps de latence maximal de 3 secondes.

S12 - Performance

- **Scénario complet** : Un utilisateur du système fait pivoter un bassin. La boussole doit être mise à jour en temps réel.
- **Source** : Un utilisateur Mission Editor 2.0.
- **Stimulus** : Pivoter un bassin
- **Artefact** : Le système Mission Editor 2.0.
- **Environnement** : En mode normal ou surchargé.
- **Réponse** : Mise à jour de la boussole en temps réel
- **Mesure** : Temps de latence maximal de 100 millisecondes.

S13 - Performance

- **Scénario complet** : Un utilisateur veut rapidement trouver un état en utilisant la barre de recherche.
- **Source** : Un utilisateur Mission Editor 2.0.
- **Stimulus** : Rechercher un état
- **Artefact** : Le système Mission Editor 2.0.
- **Environnement** : En mode normal ou surchargé.
- **Réponse** : Afficher le résultat de la recherche
- **Mesure** : Temps pris pour la recherche maximal est 1 seconde.

S14 - Modification

- **Scénario complet** : Un utilisateur veut modifier le code source de l'état d'une sous-mission. Ce code ne doit pas avoir d'impact sur autre chose que l'état modifié.
- **Source** : Un utilisateur
- **Stimulus** : Modification du code source de l'état d'une sous-mission.
- **Artefact** : Mission Editor 2.0
- **Environnement** : Normal ou surchargé
- **Réponse** : La modification ne doit pas avoir d'impact sur autre chose que l'état modifié. Le code doit être modulaire.
- **Mesure** : Aucun impact sur les autres fonctions du système.

S15 - Modification

- **Scénario complet** : Un développeur veut pouvoir modifier le système pour qu'il puisse accommoder une résolution 1920x1080 pixels.

- **Source** : Un développeur

- **Stimulus** : Veut modifier le système pour rajouter une nouvelle résolution.

- **Artefact** : Mission Editor 2.0

- **Environnement** : Design

- **Réponse** : Le système doit être conçu pour pouvoir facilement rajouter une nouvelle résolution.

- **Mesure** : Temps maximum de 1 h pour rajouter une nouvelle résolution.

Besoins et attentes des lecteurs de la documentation

Les lecteurs nécessiterons plusieurs une vue de chacun des principaux types, c'est-à-dire module, composant et connecteurs et allocation. Chacune de ces vues devront être accompagnés d'une description et d'un diagramme accompagné d'une légende. Ces vues permettront aux lecteurs d'avoir de bien analyser l'architecture.

Vues architecturelles à utiliser

Comme il a mentionné précédemment dans le scénario de qualité 6, il est nécessaire de bien séparer l'interface utilisateur du code. C'est pour cette raison que le patron MVC sera utilisé. Les vues suivantes reflètent donc ce choix.

Module

Le style "Utilise » permet de bien démontrer les dépendances entre les modules. C'est donc une bonne vue pour expliquer l'architecture logique du système à un haut niveau.

Composant et connecteur

Dans MVC, la vue (interface graphique) est notifiée quand l'état du modèle change. Une vue « Publish/Subscribe » permettrait donc de bien illustrer la façon dont cette caractéristique serait implémenté.

Allocation

Il serait intéressant de savoir comment le logiciel serait déployé, ainsi que de bien comprendre l'environnement dans lequel il serait utilisé. Une vue Déploiement serait donc utile.

Présentation de l'architecture

Vue module

Cette vue (voir figure 1) représente le style architectural utilise et décomposition modulaire. Le système est décomposé en trois packages principaux (modèle, vue et contrôleur). Le package vue contient chacun des éléments qui concernent l'interface utilisateur. Le package modèle contient les classes de la logique d'affaire et de l'accès à la source de données de l'application. Les sous-packages Mission et Bassin contiennent les classes de la logique d'affaire et les sous-packages DAOMission et DAOBassin contiennent les classes de l'accès à la source de données (fichiers XML des missions et des bassins). Le package contrôleur contient les gestionnaires d'événement, qui sont des classes qui traitent les interactions de l'utilisateur avec les composants GUI de la vue.

Présentation primaire

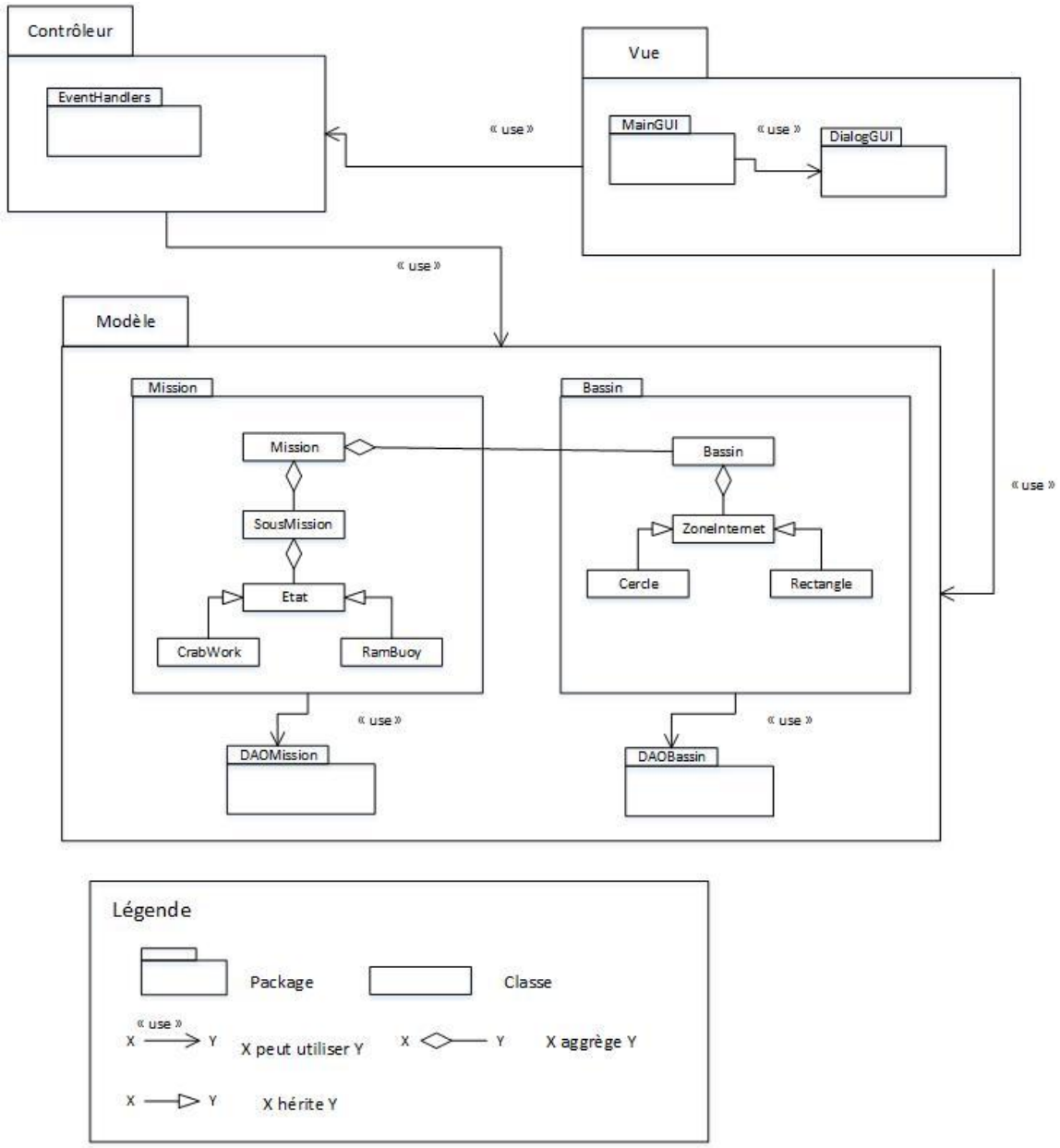


Figure 1 vue module

Responsabilités

Tableau 9 Responsabilités des éléments de la vue module

Élément de la vue	Responsabilité(s)
Package contrôleur	Package qui contient les classes liées au contrôleur MVC. Ces classes seront surtout des gestionnaires d'événements.
Package EventHandlers	Package qui contient les classes qui permettent de gérer les événements de l'utilisateur (clic de bouton, sélection dans une liste, etc.).
Package modèle	Package qui contient les classes du modèle MVC. Ces classes contiennent les données qui sont utilisées par l'application.
Package Mission	Package qui contient les classes liées aux missions.
Package Bassin	Package qui contient les classes liées aux bassins.
Package DAOMission	Package qui contient les classes qui permettent l'accès(en lecture ou en écriture) au fichier XML des missions.
Package DAOBassin	Package qui contient les classes qui permettent l'accès(en lecture ou en écriture) au fichier XML des bassins.
Package vue	Package qui contient les classes des vues MVC. Ces classes sont surtout des fenêtres et des boîtes de dialogue dont le rôle est d'afficher les données du modèle.
Package MainGUI	Package qui contient les classes associées aux fenêtres.
Package DialogGUI	Package qui contient les classes associées aux boîtes de dialogue.
Classe Mission	Classe qui représente une mission.
Classe SousMission	Classe qui représente une sous-mission d'une mission.
Classe Etat	Classe qui représente un état d'une sous-mission.
Classe CrabWork	Spécialisation de la classe Etat
Classe RamBuoy	Spécialisation de la classe Etat
Classe Bassin	Classe qui représente un bassin.
Classe ZoneInteret	Classe qui représente une zone d'intérêt d'un bassin
Classe Cercle	Spécialisation de la classe ZoneInteret qui représente une zone d'intérêt en forme de cercle.

Classe Rectangle	Spécialisation de la classe ZoneInteret qui représente une zone d'intérêt en forme de rectangle.
Relation utilise	Un module peut utiliser les classes d'un autre module vers où la flèche de la relation pointe.
Relation hérite	Une classe est la spécialisation d'une autre en héritant ses propriétés et méthodes.
Relation agrège	Une classe contient une ou plusieurs instances d'une autre classe.

Cas d'utilisation

Tableau 10 Correspondance des éléments de la vue avec les cas d'utilisation

Élément de la vue	**Cas d'utilisation**
Package contrôleur	Tous les cas d'utilisation
Package EventHandlers	Tous les cas d'utilisation
Package modèle	Tous les cas d'utilisation
Package Mission	CU11, CU12, CU13, CU14, CU15, CU16, CU17, CU18, CU19
Package Bassin	CU01, CU02, CU03, CU04, CU05, CU06, CU07, CU08, CU09, CU10, CU14, CU20
Package DAOMission	CU14
Package DAOBassin	CU14
Package vue	Tous les cas d'utilisation
Package MainGUI	Tous les cas d'utilisation
Package DialogGUI	CU02, CU04, CU05, CU06, CU12, CU14, CU15, CU17, CU18, CU19
Classe Mission	CU01, CU02, CU03, CU11, CU12, CU13, CU14, CU15
Classe SousMission	CU12, CU13, CU17, CU18, CU19
Classe Etat	CU16
Classe CrabWork	CU16
Classe RamBuoy	CU16
Classe Bassin	CU04, CU05, CU06, CU07, CU08, CU09, CU14, CU20
Classe ZoneInteret	CU10
Classe Cercle	CU10
Classe Rectangle	CU10

Documentation des interfaces

Voir la documentation des interfaces de la vue modèle-vue-contrôleur.

Scénarios de qualité

Tableau 11 Correspondance des éléments de la vue avec les scénarios de qualité

Élément de la vue	Scénario(s) de qualité
Package contrôleur	S6
Package EventHandlers	
Package modèle	S6
Package Mission	S2
Package Bassin	
Package DAOMission	S11
Package DAOBassin	S11
Package vue	S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S10, S12, S13, S15
Package MainGUI	S2, S4, S5, S7, S12, S13
Package DialogGUI	S1, S2, S3, S8, S10
Classe Mission	S2, S10
Classe SousMission	S4, S13
Classe Etat	S14
Classe CrabWork	
Classe RamBuoy	
Classe Bassin	
Classe ZoneInteret	
Classe Cercle	
Classe Rectangle	

Contraintes de conception

- Pas de boucles permises dans la décomposition des package du graphe.
- Un package ne peut avoir qu'un seul parent.

Vue modèle-vue-contrôleur (C&C)

Dans toute application de manipulation de données à partir d'une interface graphique, un facteur très important dans le choix des tactiques est de séparer les données de l'affichage de celle-ci. Étant donné que les données du « Mission Editor 2.0 » sont relativement bien définies, une architecture où la vue dépend des données et non vice-versa a été favorisée. Finalement, un dernier critère important est de pouvoir garder la vue synchronisée avec les données. Ainsi, un bassin est modifié, les changements devraient être reflétés par la vue.

Notre vue C&C représente l'architecture « Publisher/Subscriber » du « Mission Editor 2.0 ». Cette architecture permet de construire l'interface utilisateur par-dessus les modèles de données et synchroniser cette interface avec les changements aux données. Tout d'abord, « EventHandler » est un composant qui permet de gérer le signalement de changement. Ainsi, si un modèle de données est modifié, « EventHandler » s'occupe de notifier la vue associée. « Views » représente une vue qui affiche sous forme d'interface graphique les données provenant des modèles. Ces vues sont associées aux modèles via la relation « s'abonne » et « notifie ». Un abonnement permet de s'enregistrer pour recevoir les futures notifications de changement. La relation « notifie » est un message indirect qu'un modèle envoie à la vue pour la notifier de son changement. Les deux « Modèle manager » représentent les données logiques manipulées par l'application. Finalement, ces deux modèles de données sont synchronisés avec leur fichier XML qui permet de garder ces données sur le disque.

Présentation primaire

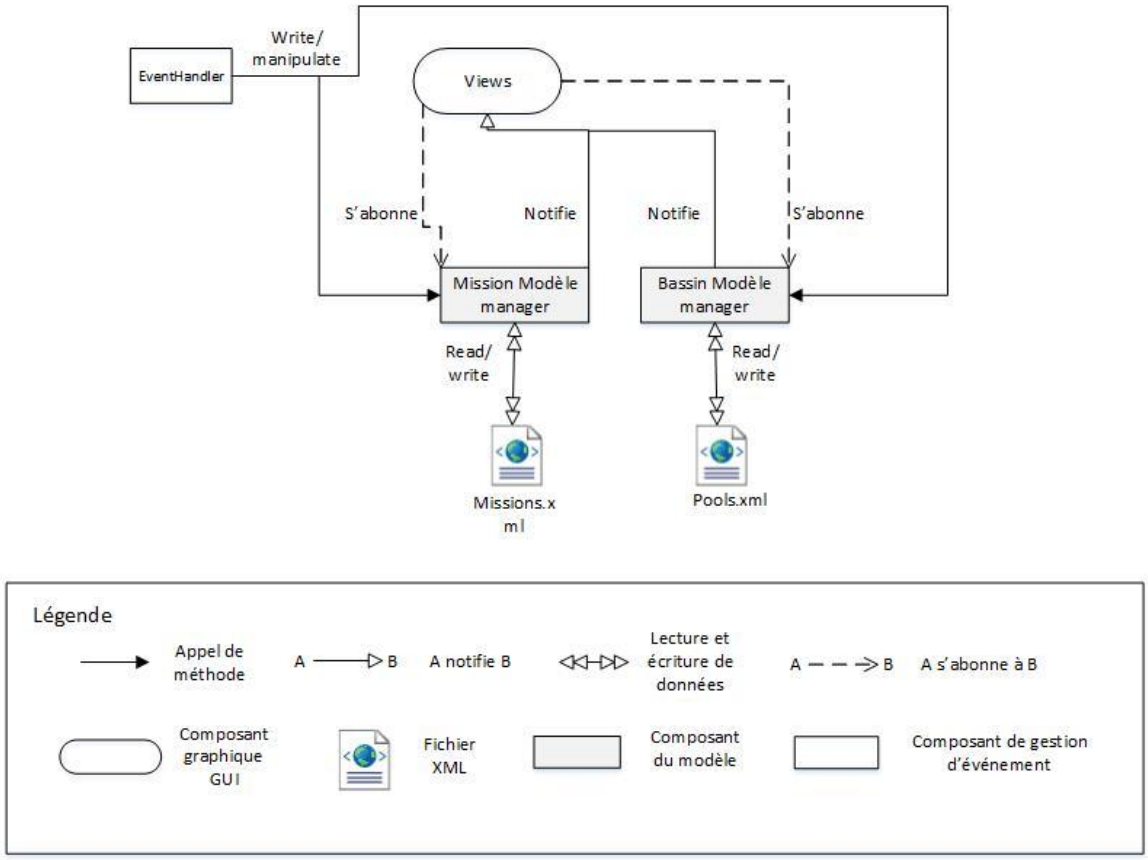


Figure 2 Vue composant et connecteur

Liste d'éléments

Éléments

Composant graphique views

Composant graphique (GUI) dont le rôle est d'afficher les données de l'application à l'écran. Ce composant s'abonne aux événements du modèle. Lorsqu'un changement survient dans les données du modèle, ce composant reçoit une notification de la part de celui-ci. Cette notification permet de mettre à jour les informations affichées à l'écran.

Composant du modèle Mission modèle manager

Composant qui contient les données relatives à une mission (nom, temps global, etc.). Lorsque les données subissent une modification, ce composant envoie une notification au composant View pour que celui-ci puisse se mettre à jour.

Composant du modèle Bassin modèle manager

Composant qui contient les données relatives à un bassin (angle, échelle, angle avec le nord, etc.). Lorsque les données subissent une modification, ce composant envoie une notification au composant View pour que celui-ci puisse se mettre à jour.

Composant de gestion d'événements EventHandler

Composant dont le but est de gérer les interactions de l'utilisateur avec la vue (clic de bouton, clic de souris, mouvement de glisser-déposer, etc.). C'est via ce composant que les données du modèle sont manipulées.

Fichier XML Missions.xml

Fichier au format de données .xml qui sert de support de données persistantes pour toute information relative au(x) mission(s).

Fichier XML Pools.xml

Fichier au format de données .xml qui sert de support de données persistantes pour toute information relative au(x) bassin (s).

Relations

Voir la figure de la section présentation primaire.

Interfaces

Identité de l'interface

Cette interface se nomme MissionManagerService. Le rôle de cette interface est de gérer des missions.

Ressources

ajouterSousMission(SousMission smObject)

Ajouter une sous-mission à la mission en cours d'édition.

Préconditions

- L’argument smObject ne doit pas être null.

Postconditions

- En cas de succès, une sous-mission est ajoutée à la mission.

Restrictions de l’usage

N/A

Gestion des erreurs

- InvalidSMException. Cette exception est levée si smObject est null.

Ressources

supprimerSousMission(SousMission smObject)

Supprimer une sous-mission à la mission en cours d’édition.

Préconditions

- L’argument smObject ne doit pas être null.

Postconditions

- En cas de succès, une sous-mission est retirée de la mission en cours d’édition.

Restrictions de l’usage

N/A

Gestion des erreurs

- InvalidSMException. Cette exception est levée si smObject est null.

Ressources

CreerBassin(Bassin objBassin)

Un nouveau bassin est ajouté à la mission en cours d’édition.

Préconditions

- L’argument objBassin ne doit pas être null.

Postconditions

- En cas de succès, un nouveau bassin est ajouté à la mission en cours d’édition.

Restrictions de l’usage

N/A

Gestion des erreurs

- InvalidSMException. Cette exception est levée si objBassin est null.

Ressources

supprimerBassin(Bassin objBassin)

Un bassin est supprimé de la mission en cours d’édition.

Préconditions

- L’argument objBassin ne doit pas être null.

Postconditions

- En cas de succès, un bassin est supprimé de la mission en cours d’édition.

Restrictions de l’usage

N/A

Gestion des erreurs

- InvalidSMException. Cette exception est levée si objBassin est null.

Ressources

Boolean valider()

Valider la configuration de la mission en cours d'édition.

Préconditions

N/A

Postconditions

- Retourne une valeur booléenne indiquant si la configuration de la mission en cours d'édition est valide ou non.

Restrictions de l'usage

N/A

Gestion des erreurs

N/A

Ressources

modifierTempsGlobal(tempGlobal objTempsGlobal)

Modifier le temps global d'une mission. La proportion du temps de chacune des sous-missions est conservée.

Préconditions

- L'argument smObject ne doit pas être null.

Postconditions

- En cas de succès, le temps alloué de chacune des sous-missions est réajustée.

Restrictions de l'usage

N/A

Gestion des erreurs

- InvalidTGException. Cette exception est levée si objTempsGlobal est null.

Comportement

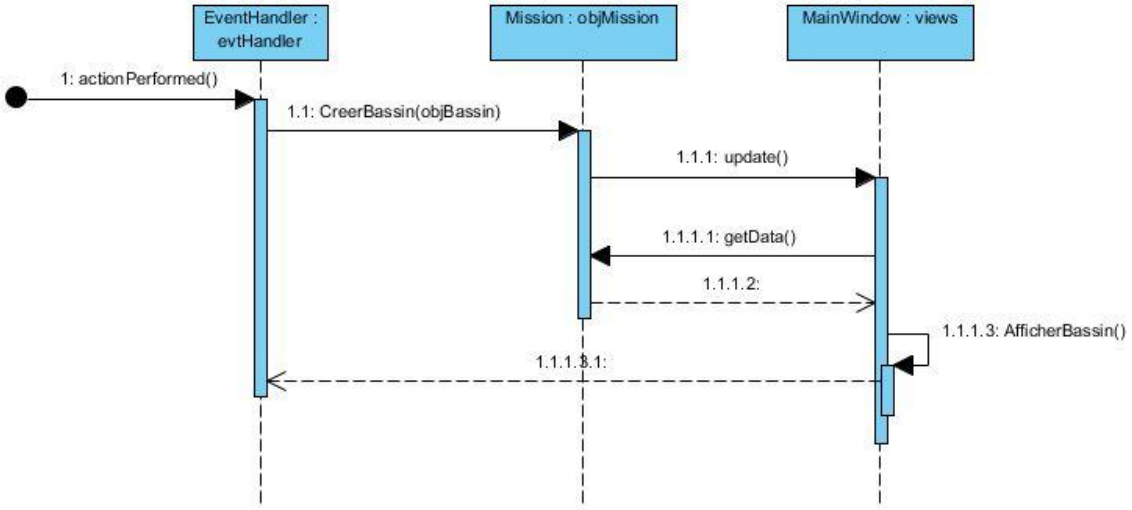


Figure 3 Diagramme de sequence illustrant le comportant MVC

Ce diagramme de séquence illustre le comportement des objets lorsqu'un utilisateur interagit avec les composants GUI de la vue. Lorsqu'un utilisateur crée un nouveau bassin, le gestionnaire d'événements ajoute le nouveau bassin à la mission en cours d'édition. Ensuite, la mission envoie une notification à la vue (fenêtre principale où est représenté le bassin) pour que celle-ci puisse mettre à jour les données à afficher à l'écran.

Diagramme de contexte

N/A

Variability Guide

N/A

Exposé des motifs

Le patron architectural MVC a été choisi afin de séparer l'interface usager du code et ainsi rencontrer l'attribut de qualité de la convivialité et de la modificabilité.

Vue déploiement

La vue d'Allocation doit pouvoir refléter les différents fichiers utilisés par le système ainsi que l'environnement du club SONIA, c'est-à-dire un mélange d'ordinateurs du club et des membres.

Tout d'abord, la vue utilisée est la vue de déploiement afin de bien représenter l'environnement dans lequel le système opère. Le système est représenté sous forme de fichier « jar », sois l'artefact « Mission-Editor-2.0.jar ». Les sous-missions développées indépendamment sont aussi représentées sous forme d'archive Java « Sous-Mission.jar ». Ces deux fichiers sont déployés sur les postes du club ou les ordinateurs personnels afin que les membres puissent créer de nouvelle mission ou bassin. Les missions et bassins sont par la suite enregistrés sous forme de fichier XML, sois respectivement « Mission.xml » et « Bassin.xml ». Finalement, ces fichiers sont envoyés via une connexion interne à l'AUV.

Présentation primaire

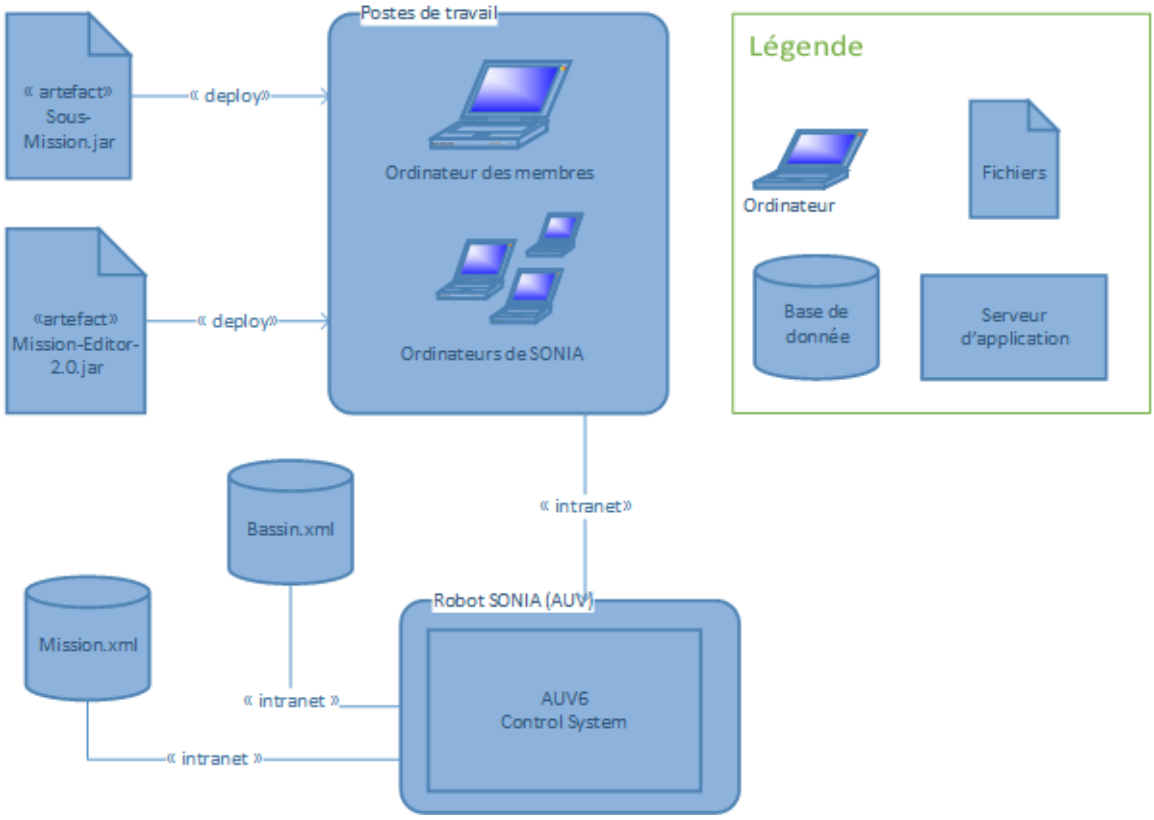


Figure 4 Vue déploiement

Liste d'éléments

Éléments

Ordinateur des membres

Ordinateur personnel d'un des membres du club sur lequel l'application est installée.

Ordinateurs de SONIA

Ordinateur qui appartient au club sur lequel l'application est installée.

Fichier Sous-Mission.jar

Fichier d'archive Java qui contient les ressources en lien avec les sous-missions.

Fichier Mission-Editor2.0.jar

Fichier d'archive Java qui contient les principales ressources de l'application.

Base de données Bassin.xml

Fichier au format xml sur lequel on y sauvegarde les données des bassins.

Base de données Mission.xml

Fichier au format xml sur lequel on y sauvegarde les données des missions.

AUV6 Control System

Serveur d'application sur lequel on y enregistre les fichiers XML.

Relations

Voir la figure de la représentation primaire.

Interfaces

Identité de l'interface

Cette interface se nomme MissionManagerService. Le rôle de cette interface est de gérer des missions.

Ressources

sauvegarderEnXML()

Sauvegarder la mission en cours d'édition en format XML.

Préconditions

N/A

Postconditions

- En cas de succès, la mission en cours d'édition est sauvegardée en format XML.

Restrictions de l'usage

N/A

Gestion des erreurs

- InvalidMissionException. Cette exception est levée si la configuration de la mission n'est pas valide.

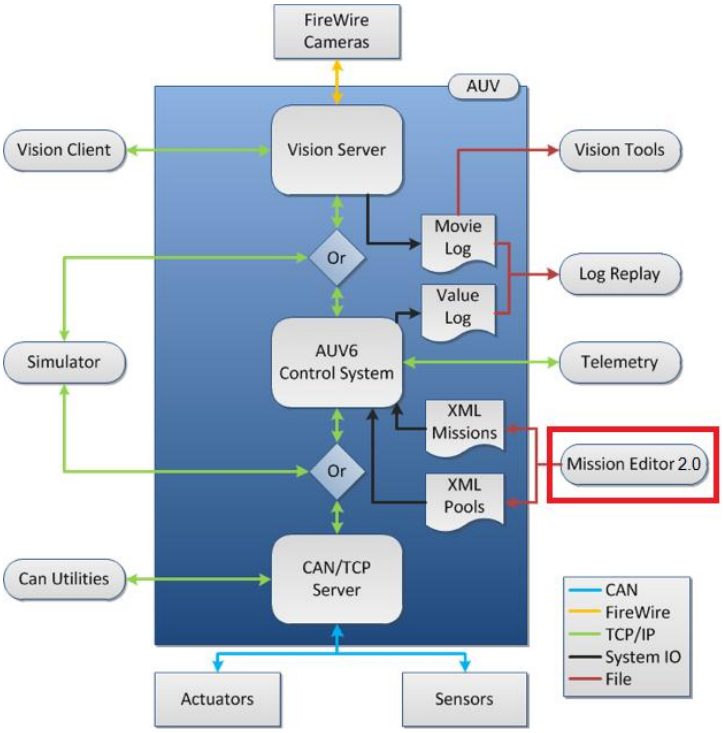
Type de données et constantes

N/A

Comportement

N/A

Diagramme de contexte



Variability Guide

N/A

Exposé des motifs

La vue de déploiement a été choisie afin de bien représenter l'environnement de développement sur lequel le système opère.

Analyse ATAM

Documents sources

Voir section documentation architecturale.

Règles et standards

L'architecture logicielle du système sera évaluée en utilisant la méthode ATAM (Architecture Tradeoff Analysis Method). Cette méthode permet d'évaluer à quel point une architecture satisfait certains attributs de qualités.

Nature et mission du système

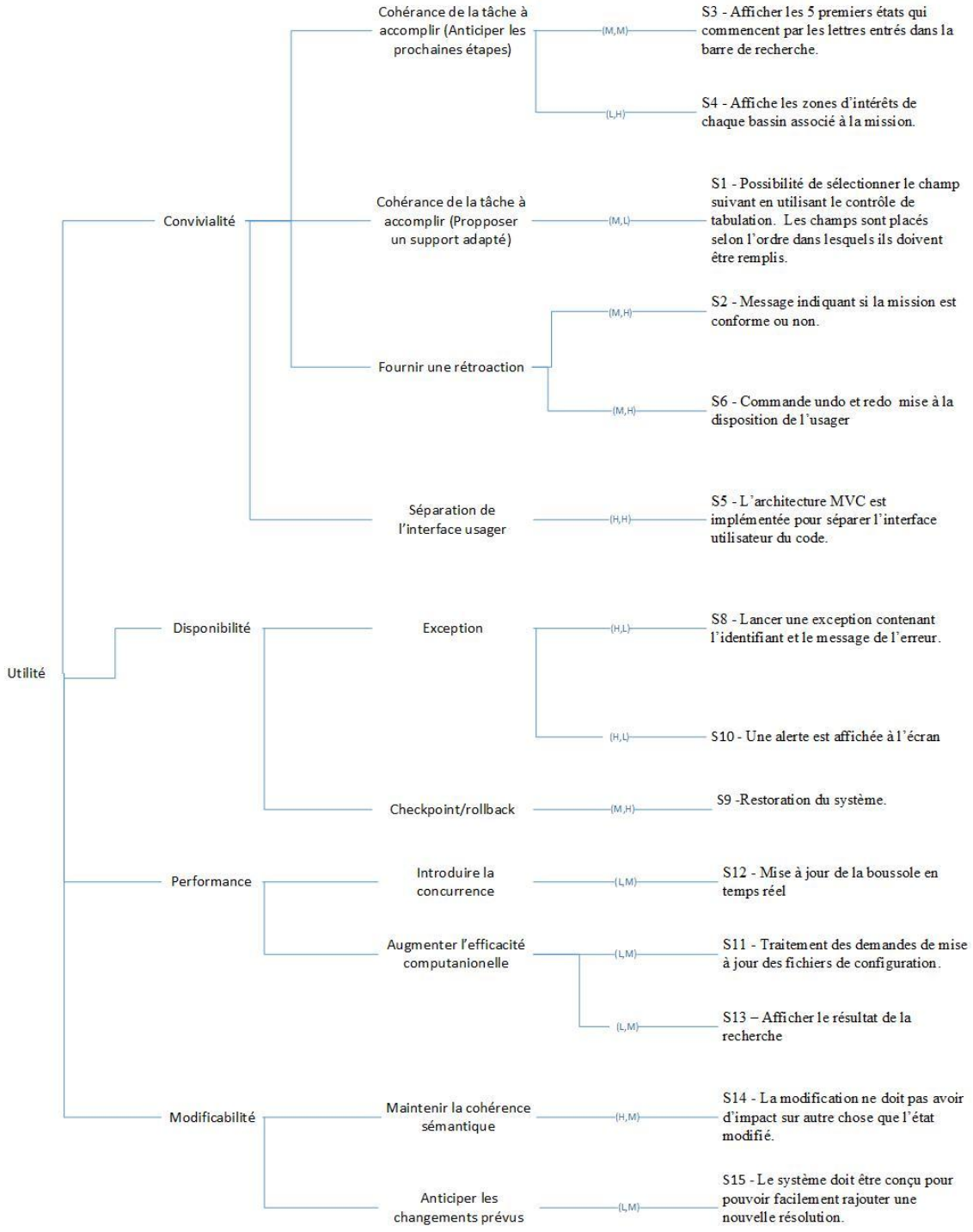
Le système a comme mission de fournir les fonctionnalités nécessaires à un utilisateur afin de pouvoir créer et modifier les bassins ainsi que les missions utilisé par le sous-marin du club SONIA. Le système est basé sur deux logiciels présentement utilisé par SONIA, soit le « Mission Editor » et le « Pool Editor ». Ainsi, le nouveau système est contraint de fonctionner avec le format présent des bassins et missions. Les parties prenantes sont le club SONIA ainsi que les architectes du système. Ce système doit particulièrement être fiable et résistant aux pannes puisqu'il est utilisé lors des tests où le temps est très limité et chaque seconde mise sur l'édition d'un bassin ou d'une mission est du temps perdu pour les tests.

Présentation de l'architecture et des approches architecturales

L'architecture est contrainte par les systèmes déjà existant. D'abord, le système doit pouvoir fonctionner au moins sur Windows. Étant donnée la contrainte d'utilisation du langage portable JAVA, L'architecture devrait pouvoir fonctionner sur tous les systèmes sans avoir besoin de tactique spéciale. Le « Mission Editor 2.0 » doit pouvoir interagir avec l'AUV en créant des fichiers représentant les bassins et les missions qui seront envoyé à l'AUV. Ainsi, l'architecture devrait utiliser un modèle par couche afin de pouvoir isoler l'écriture et la lecture de données dans le format d'origine dans une couche inférieur. Le système doit aussi récupérer les sous-missions disponibles à partir de librairies Java externe. Une architecture sous forme de service permet de créer un service dédié au chargement de ses librairies et fournir la liste de sous-mission au système.

Ainsi, comme vu dans la documentation de l'architecture, le système sépare clairement les données à d'une division des modules sous forme de Modèle-Vue-Contrôleur. Cette approche permet d'aider le développement d'une interface conviviale et fluide. En y ajoutant une architecture « Publisher/Subscriber » il nous est possible de synchroniser la vue aux changements de données. De plus, la détection des changements nous permettent de créer facilement un système de sauvegarde automatique pour mieux gérer la fiabilité du système.

Arbre d'utilité



ATAM – Analyse

Les 6 scénarios analysés ont été extraits de l'arbre d'utilité en choisissant les scénarios à plus hautes priorité. Chaque scénario a été analysé en suivant la méthode ATAM.

Analyse de S05

Scénario : Un développeur en charge de l'interface utilisateur veut pouvoir facilement la modifier. L'interface utilisateur et le code devrait être séparé.			
Attribut : Convivialité			
Environnement : Environnement de développement			
Stimulus : Un développeur veut modifier l'interface graphique			
Décision d'architecture	**Risques**	**Points de sensibilité**	**Compromis**
Découplage de la vue des données à l'aide du patron MVC.	R03, NR03	PS03	
Raisonnement : • Une architecture MVC permet de découpler la logique de domaine de la vue et de centraliser le lien entre ces deux concepts dans un contrôleur. • En découplant l'interface utilisateur du domaine, il est beaucoup plus facile de changer l'interface sans affecter la logique du domaine et donc de pouvoir réitérer plus facilement sur le design de l'interface afin d'avoir une interface utilisateur plus conviviale.			

Analyse de S07

Scénario : Un utilisateur veut revenir en arrière après avoir apporté une modification à une mission, sans avoir à refaire ce qu'il avait fait avant.			
Attribut : Convivialité			
Environnement : Système en production			
Stimulus : L'utilisateur veut retourner en arrière			
Décision d'architecture	**Risques**	**Points de sensibilité**	**Compromis**
Garder un historique de chaque action	R06	PS10	C05
Utilisation de transaction avec « Rollback »		PS09	
Raisonnement : • L'utilisation d'un historique de chaque action permet de garder une trace de l'évolution du système et donc de retourner dans un état passé en inversant les actions des actions. • En utilisant un système de transaction pour les actions, il est possible d'annuler une action en retourner à l'état initial du système avant que l'action soit exécuté.			

Analyse de S08

Scénario : L'utilisateur modifie une mission et une panne survient. Il doit pouvoir reprendre son travail le plus rapidement possible.			
Attribut : Disponibilité			
Environnement : Système en production			
Stimulus : Le système ne répond plus			
Décision d'architecture	**Risques**	**Points de sensibilité**	**Compromis**
Utilisation d'exception	R04	PS04	C03
Utilisation de transaction avec « Rollback »		PS05	
Raisonnement :			

- L'utilisation d'exceptions permet d'interrompre une action à n'importe quel moment et retourner à un point défini de l'application en prenant soin de libérer les ressources allouées.
- Un système de transaction permet de revenir à un état stable en cas d'exception lors d'une opération non atomique.

Analyse de S09

Scénario : L'utilisateur essaie de modifier une mission et le système plante. Il veut pouvoir continuer à travailler sans perdre toutes les modifications qu'il avait faites.			
Attribut : Disponibilité			
Environnement : Système en production			
Stimulus : Un utilisateur effectue une action à partir de l'interface utilisateur			
Décision d'architecture	**Risques**	**Points de sensibilité**	**Compromis**
Copie de sauvegarde automatique	R02, NR01, NR02	PS01	C01, C02
Restauration d'une copie de sauvegarde après panne	R01, R02	PS02	
Raisonnement : • Avec les sauvegarde automatique, il est peu probable de perdre plus de temps que l'intervalle de sauvegarde automatique en cas de panne. • Les sauvegardes sont déjà implémentées sous forme de sauvegarde manuelle. Le système est donc déjà disponible et testé. • Transparent pour l'utilisateur.			

Analyse de S10

Scénario : Une alerte est affichée à l'écran en cas d'exception.			
Attribut : Disponibilité			
Environnement : Système en production			
Stimulus : Une exception est lancée lors d'une action			
Décision d'architecture	**Risques**	**Points de sensibilité**	**Compromis**
Utilisé un « aspect » pour chaque action qui s'occupe d'attraper les exceptions et d'afficher une erreur.	R04	PS06	
Raisonnement : • En utilisant un gestionnaire d'exception qui affiche les détails de l'erreur dans une boîte de dialogue, l'utilisateur a un retour sur l'erreur qui vient de se produire et peut donc prendre une décision informé pour la corriger. • En utilisant la tactique d'architecture « aspect », l'aspect qui gère les exceptions peut être conçu une seule fois et réutiliser pour chaque action.			

Analyse de S14

Scénario : Un utilisateur veut modifier le code source de l'état d'une sous-mission. Ce code ne doit pas avoir d'impact sur autre chose que l'état modifié.			
Attribut : Modificabilité			
Environnement : Environnement de développement			
Stimulus : Un développeur veut modifier le code d'une sous-mission.			
Décision d'architecture	**Risques**	**Points de sensibilité**	**Compromis**
Désigner un module qui gère les sous-missions et les archives de sous-mission.	NR04	PS07	C04

Un Pipe-and-filter permet de valider et compiler la nouvelle sous-missions et de mettre à jour la librairie JAR.	R05	PS08	

Raisonnement :

- Les sous-missions doivent être extraite à partir d'une librairie JAR ou d'un dossier avec l'ensemble des class Java représentant les sous-missions. Isoler cette logique dans un module permet de la découpler du reste de l'application.
- Pipe and Filter permet de piper seulement dans le cas où une sous-missions a été valider et compiler avant d'être ajouté à la bibliothèque de sous-mission. Ainsi, les sous-missions erronées peuvent être pipées vers un autre filtre qui affiche un message d'erreur. Cette architecture permet aussi l'ajout facile de nouvelle validation de sous-mission tel que des tests unitaires.

Risques

R01	La restauration d'une sauvegarde de copie lors du redémarrage peut ralentir le démarrage de l'application et causer une frustration chez l'utilisateur.
R02	La panne a eu lieu de l'écriture de la sauvegarde de copie résultant en une sauvegarde corrompue.
R03	L'interface utilisateur dépend du modèle de donnée des bassins et missions.
R04	Un module du système peut causer une erreur à tout moment et lancer une exception.
R05	La modification du code des sous-missions peut contenir des erreurs.
R06	L'annulation d'une action peut causer une exception.

Non-risques

NR01	Les erreurs de sauvegarde de copie sont bien gérées et ne produisent pas de panne.
NR02	La sauvegarde de copie se fait silencieusement en arrière-plan et n'affecte pas les performances du système.
NR03	Les modèle de données pour les missions et bassin sont déjà définis par le système présentement en place et ne devrait pas changer.
NR04	Chaque sous-mission est représentée par une classe indépendante des autres sous-missions.
NR05	Chaque action peut être représentée en mémoire et être réversible.

Point de sensibilité

PS01	Une panne cause la perte totale des données depuis la dernière sauvegarde manuelle de l'utilisateur.
PS02	Après une panne, le système récupère la dernière sauvegarde et la restaure après avoir vérifié si elle est corrompue.
PS03	Si le code de l'interface et de la logique de domaine est trop dépendant, il sera difficile de changer l'un sans affecter l'autre.
PS04	Une exception non attrapé peut résulter en un plantage irréparable du système.
PS05	Si une exception survient lors d'une transaction incomplète le système reste dans un état incohérent.
PS06	L'utilisateur doit pouvoir comprendre pourquoi son action n'a pu être complétée, sinon il lui sera impossible de corriger l'erreur.
PS07	Une erreur de syntaxe dans le code d'une sous-mission modifié peut empêcher la création d'une nouvelle archive JAR avec toute les sous-missions.
PS08	L'archive des sous-missions ne doit pas être supprimé ou remplacé par une nouvelle version non-fonctionnelle.
PS09	Une exception lors de l'annulation d'une action peut laisser le système dans un état

	incohérent.
PS10	Pour annuler une action, le système doit garder une trace de l'évolution des états au travers du temps.

Compromis

C01	Si une panne survient lors de l'enregistrement il est possible que cet enregistrement soit corrompus ou incomplet. L'alternative proposée est de garder plusieurs sauvegardes, ainsi il est possible de restaurer la sauvegarde la plus récente fonctionnelle. Par contre cela peut résulter en plusieurs sauvegardes. Il est donc nécessaire de trouver le bon nombre de sauvegarde garder optimal par rapport au risque de perdre toute les sauvegarde.
C02	La sauvegarde de copie ne peut-être effectuer lors de chaque modification des données puisque cela risquerait d'engorger les écritures de disque. Il est donc nécessaire de trouver un intervalle de temps raisonnable pour effectuer les sauvegardes automatiques.
C03	Chaque action doit être enveloppée dans un bloc d'exception. Ainsi, chaque une action peut être interrompue par une exception sans faire planter le système.
C04	Si les sous-missions sont garder dans une archive JAR, il n'est pas possible de modifier une classe sans modifier l'ensemble de l'archive, et donc l'ensemble des sous-missions. Par contre, il est possible de s'assurer de la validité d'une sous-mission, de la recompiler et de recréer l'archive avec la nouvelle sous-mission.
C05	Étant donnée la taille limité en mémoire, il est impossible de garder une infinité d'état du système afin de revenir en arrière. Il est donc nécessaire de déterminé un nombre raisonnable d'état garder en mémoire permettant ainsi de pouvoir annuler autant d'action que d'état garder en mémoire.

Conclusion

Pour conclure, notre documentation se décline en trois vues. La vue de type module, qui est composée du style architectural utilise et décomposition modulaire, permettra surtout de rencontrer les attributs de qualité relatifs à la modificabilité. La deuxième vue de type composant et connecteur, qui représente le patron d'architecture logiciel MVC, contribuera surtout à rencontrer les attributs de qualité en lien avec la convivialité. La troisième vue de type affectation de notre documentation sert à représenter l'environnement de notre système durant le déploiement. Quant à notre analyse ATAM, les scénarios de qualité à analyser ont été choisis en fonction du niveau de priorité de ces scénarios, soit des scénarios de qualité liés à la convivialité et à la disponibilité.