

Antoine de
ROQUEMAUREL

Introduction

L'entreprise

Continental
L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

La solution : GreenT

Fonctionnement général
Parser et générateur

Conclusion

Développement d'une plateforme de tests automatisés : GreenT

Antoine de ROQUEMAUREL

Du 14/04/2014 au 11/07/2014

Université Toulouse III – Paul Sabatier
L3 Informatique – Parcours ISI

11 / 06 / 2014

Antoine de
ROQUEMAUREL

Introduction

L'entreprise

Continental
L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

La solution : GreenT

Fonctionnement général
Parser et générateur

Conclusion

Continental

Maître de stage :

- Stéphane BRIDE

Équipe de développement :

- Alain FERNANDEZ
- Olivier RAMEL

Université Toulouse III

Tuteur de stage :

- Joseph BOUDOU

- 1 L'entreprise
 - Continental
 - L'équipe Vérification & Validation
- 2 Le problème des tests
- 3 La solution : GreenT
 - Fonctionnement général
 - Parser et générateur

1 L'entreprise

- Continental
- L'équipe Vérification & Validation

2 Le problème des tests

3 La solution : GreenT

- Fonctionnement général
- Parser et générateur

- Entreprise allemande
 - Plus de 177 000 employés
→ Dont 2 000 à Toulouse
 - Dans 46 pays différents

- Entreprise allemande
 - Plus de 177 000 employés
→ Dont 2 000 à Toulouse
 - Dans 46 pays différents

- Equipementier Automobile
 - Sécurité automobile
 - Contrôle moteur
 - Electronique
 - Pneus
 - Capteurs
 - Actionneurs
 - Systèmes d'injection
 - ...

- Appartient à la division « *Powertrain* »
 - Calculateurs de contrôle moteur
 - Mise au point des systèmes essence ou diesel

- Appartient à la division « *Powertrain* »
 - Calculateurs de contrôle moteur
 - Mise au point des systèmes essence ou diesel
- Doit développer des scripts de tests automatiques
 - Tests de non régression
 - Tests d'intégration

- Appartient à la division « *Powertrain* »
 - Calculateurs de contrôle moteur
 - Mise au point des systèmes essence ou diesel
- Doit développer des scripts de tests automatiques
 - Tests de non régression
 - Tests d'intégration

Le besoin

- Système à haut risque
- Beaucoup de cas d'utilisations

- Appartient à la division « *Powertrain* »
 - Calculateurs de contrôle moteur
 - Mise au point des systèmes essence ou diesel
- Doit développer des scripts de tests automatiques
 - Tests de non régression
 - Tests d'intégration

Le besoin

- Système à haut risque
- Beaucoup de cas d'utilisations

⇒ Automatisation des tests indispensable

- 1 L'entreprise
 - Continental
 - L'équipe Vérification & Validation
- 2 Le problème des tests
- 3 La solution : GreenT
 - Fonctionnement général
 - Parser et générateur

Intégration du « plugin »

- Fourni par le client
- Doit s'interfacer avec les logiciels Continental
- Spécification des variables fournie au format Excel

Intégration du « plugin »

- Fourni par le client
- Doit s'interfacer avec les logiciels Continental
- Spécification des variables fournie au format Excel

Difficultés à tester ce plugin :

- Fiabilité des tests
- Temps des tests
- Disponibilité des bancs de tests

- 1 L'entreprise
 - Continental
 - L'équipe Vérification & Validation
- 2 Le problème des tests
- 3 La solution : GreenT
 - Fonctionnement général
 - Parser et générateur

- Analyser le fichier de spécifications
→ Fichier complété par un testeur au sein de Continental
- Générer automatiquement des JAR exécutables
- Rapport détaillé
- Optimisation du temps d'exécution des tests

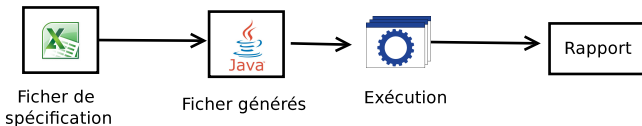


FIGURE: Fonctionnalités principales

- Un scénario de précondition
 - Initialise le banc de tests
- Des scénarios de stimulation de l'environnement
 - Pilotent le banc HiL
 - Enregistrement de variables durant les scénarios
- *Expected Behavior*
 - Expression logique
 - Évaluée sur l'ensemble de l'enregistrement

HIL_VB=13
CHECK(HIL_VB_OUT = 13)
HIL_KEY = 1

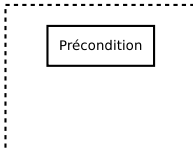


FIGURE: Fonctionnement d'un exécutable

- Un scénario de précondition
 - Initialise le banc de tests
- Des scénarios de stimulation de l'environnement
 - Pilotent le banc HiL
 - Enregistrement de variables durant les scénarios
- *Expected Behavior*
 - Expression logique
 - Évaluée sur l'ensemble de l'enregistrement

HIL_VB=13
CHECK(HIL_VB_OUT = 13)
HIL_KEY = 1

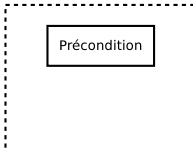


FIGURE: Fonctionnement d'un exécutable

- Un scénario de précondition
 - Initialise le banc de tests
- Des scénarios de stimulation de l'environnement
 - Pilotent le banc HIL
 - Enregistrement de variables durant les scénarios
- *Expected Behavior*
 - Expression logique
 - Évaluée sur l'ensemble de l'enregistrement

HIL_VB=13
CHECK(HIL_VB_OUT = 13)
HIL_KEY = 1

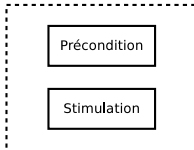


FIGURE: Fonctionnement d'un exécutable

- Un scénario de précondition
 - Initialise le banc de tests
- Des scénarios de stimulation de l'environnement
 - Pilotent le banc HIL
 - Enregistrement de variables durant les scénarios
- *Expected Behavior*
 - Expression logique
 - Évaluée sur l'ensemble de l'enregistrement

HIL_VB=13
CHECK(HIL_VB_OUT = 13)
HIL_KEY = 1

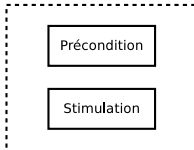


FIGURE: Fonctionnement d'un exécutable

- Un scénario de précondition
 - Initialise le banc de tests
- Des scénarios de stimulation de l'environnement
 - Pilotent le banc HIL
 - Enregistrement de variables durant les scénarios
- *Expected Behavior*
 - Expression logique
 - Évaluée sur l'ensemble de l'enregistrement

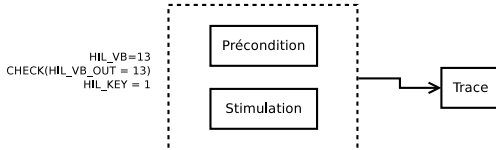


FIGURE: Fonctionnement d'un exécutable

- Un scénario de précondition
 - Initialise le banc de tests
- Des scénarios de stimulation de l'environnement
 - Pilotent le banc HIL
 - Enregistrement de variables durant les scénarios
- *Expected Behavior*
 - Expression logique
 - Évaluée sur l'ensemble de l'enregistrement

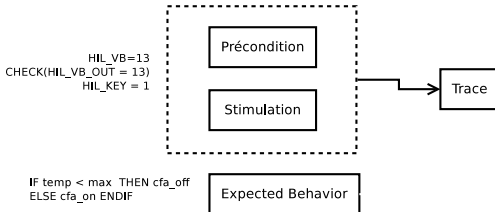


FIGURE: Fonctionnement d'un exécutable

- Un scénario de précondition
 - Initialise le banc de tests
- Des scénarios de stimulation de l'environnement
 - Pilotent le banc HIL
 - Enregistrement de variables durant les scénarios
- *Expected Behavior*
 - Expression logique
 - Évaluée sur l'ensemble de l'enregistrement

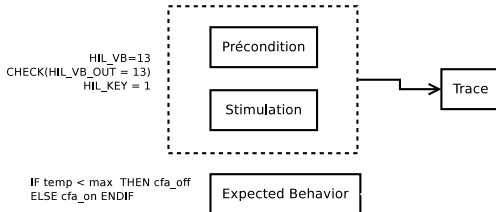


FIGURE: Fonctionnement d'un exécutable

- Un scénario de précondition
 - Initialise le banc de tests
- Des scénarios de stimulation de l'environnement
 - Pilotent le banc HIL
 - Enregistrement de variables durant les scénarios
- *Expected Behavior*
 - Expression logique
 - Évaluée sur l'ensemble de l'enregistrement

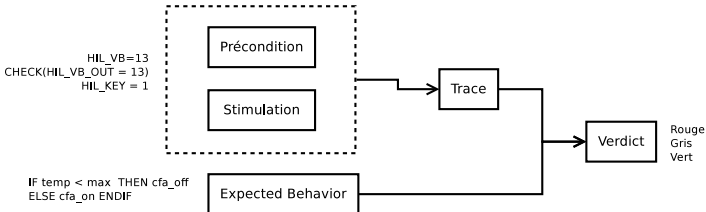


FIGURE: Fonctionnement d'un exécutable

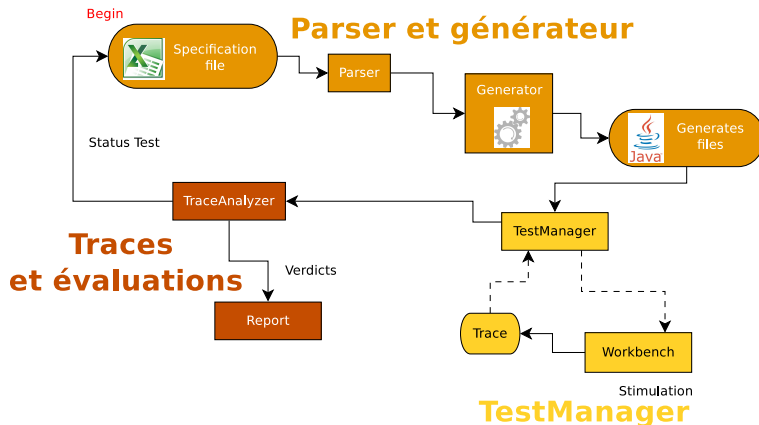
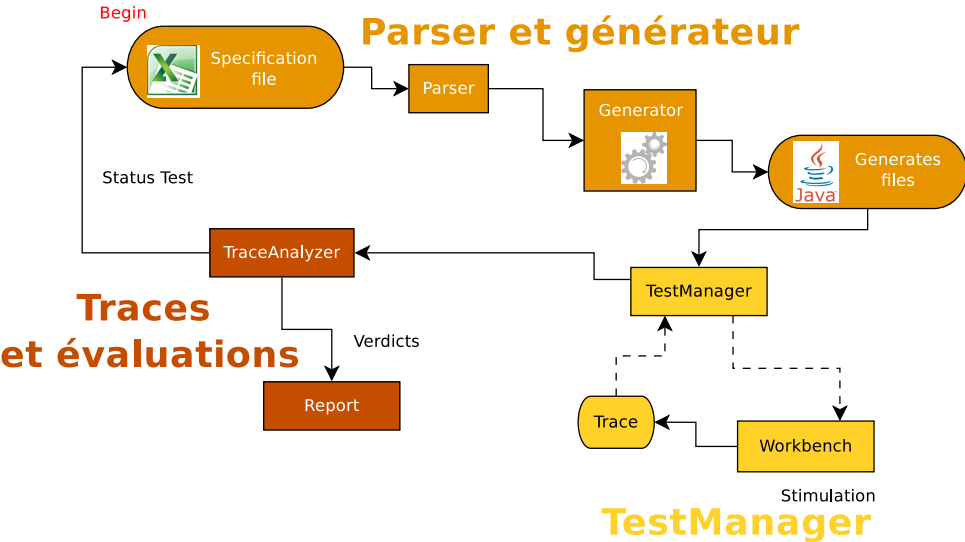


FIGURE: Schéma de fonctionnement général



Parser :

- Création de 2 grammaires
 - Scénarios et *Excepted Behavior*
 - Arbre d'évaluation
généré automatiquement par Antlr



Parser :

- Création de 2 grammaires
 - Scénarios et *Excepted Behavior*
 - Arbre d'évaluation
généré automatiquement par Antlr
- Parcours de l'arbre
 - Appel du générateur au niveau des feuilles
 - Utilise les nœuds pour connaître le contexte



Parser :

- Création de 2 grammaires
 - Scénarios et *Excepted Behavior*
 - Arbre d'évaluation
généré automatiquement par Antlr
- Parcours de l'arbre
 - Appel du générateur au niveau des feuilles
 - Utilise les nœuds pour connaître le contexte



Gestion des exceptions :

→ Avant la phase d'exécution des tests :

- Erreur de syntaxe
- Écriture sur une variable en lecture seule
- Lecture sur une variable en écriture seule
- Variable inconnue

Antoine de
ROQUEMAUREL

Introduction

L'entreprise

Continental
L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

La solution : GreenT

Fonctionnement général
Parser et générateur

Conclusion

- Système de template : Freemarker

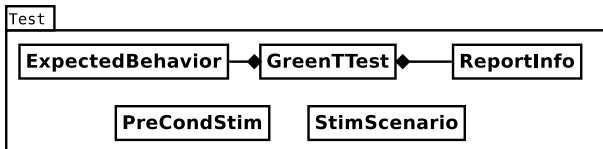
<FreeMarker>

- Système de template : Freemarker

- 3 types de classes Java à générer

<FreeMarker>

- PrecondStim
- StimScénario
- GreenTTest → Contient *ExpectedBehavior*, informations du rapport, ...

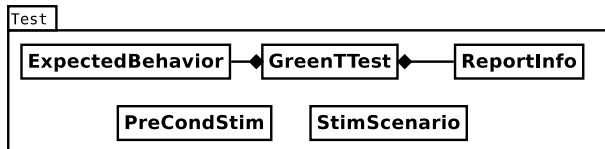


- Système de template : Freemarker

- 3 types de classes Java à générer

<FreeMarker>

- PrecondStim
- StimScénario
- GreenTTest → Contient *ExpectedBehavior*, informations du rapport, ...



- Générer du code qui sera compilé
→ Limiter les erreurs

Antoine de
ROQUEMAUREL

Introduction

L'entreprise

Continental
L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

La solution : GreenT

Fonctionnement général
Parser et générateur

Conclusion

Bilan pour Continental :

- Stage prolongé jusqu'à mi-juillet
- Participation à la conception → Regard neuf
- Développement de différents modules
 - Parser et génération des scénarios : terminés
 - Génération des *ExpectedBehavior* : en cours
 - Analyse des traces, rapport détaillé : à faire
- Plateforme à destination d'une vingtaine de projets
→ Centaines de milliers de véhicules

Antoine de
ROQUEMAUREL

Introduction

L'entreprise

Continental
L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

La solution : GreenT

Fonctionnement général
Parser et générateur

Conclusion

Bilan pour Continental :

- Stage prolongé jusqu'à mi-juillet
- Participation à la conception → Regard neuf
- Développement de différents modules
 - Parser et génération des scénarios : terminés
 - Génération des *ExpectedBehavior* : en cours
 - Analyse des traces, rapport détaillé : à faire
- Plateforme à destination d'une vingtaine de projets
→ Centaines de milliers de véhicules

Antoine de
ROQUEMAUREL

Introduction

L'entreprise

Continental
L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

La solution : GreenT
Fonctionnement général
Parser et générateur

Conclusion

Bilan pour Continental :

- Stage prolongé jusqu'à mi-juillet
- Participation à la conception → Regard neuf
- Développement de différents modules
 - Parser et génération des scénarios : terminés
 - Génération des *ExpectedBehavior* : en cours
 - Analyse des traces, rapport détaillé : à faire
- Plateforme à destination d'une vingtaine de projets
→ Centaines de milliers de véhicules

Antoine de
ROQUEMAUREL

Introduction

L'entreprise

Continental
L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

La solution : GreenT
Fonctionnement général
Parser et générateur

Conclusion

Bilan pour Continental :

- Stage prolongé jusqu'à mi-juillet
- Participation à la conception → Regard neuf
- Développement de différents modules
 - Parser et génération des scénarios : terminés
 - Génération des *ExpectedBehavior* : en cours
 - Analyse des traces, rapport détaillé : à faire
- Plateforme à destination d'une vingtaine de projets
→ Centaines de milliers de véhicules

Antoine de
ROQUEMAUREL

Introduction

L'entreprise

Continental
L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

La solution : GreenT

Fonctionnement général
Parser et générateur

Conclusion

Bilan personnel :

- D'un point de vue technique
 - Expérience en conception logicielle
→ UML, design patterns
 - Différentes visions d'un problème
- D'un point de vue humain
 - Travail en équipe
 - Synthèse et restitutions

Antoine de
ROQUEMAUREL

Introduction

L'entreprise

Continental
L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

La solution : GreenT
Fonctionnement général
Parser et générateur

Conclusion

Bilan personnel :

- D'un point de vue technique
 - Expérience en conception logicielle
→ UML, design patterns
 - Différentes visions d'un problème
- D'un point de vue humain
 - Travail en équipe
 - Synthèse et restitutions

Antoine de
ROQUEMAUREL

Introduction

L'entreprise

Continental
L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

La solution : GreenT
Fonctionnement général
Parser et générateur

Conclusion

Bilan personnel :

- D'un point de vue technique
 - Expérience en conception logicielle
→ UML, design patterns
 - Différentes visions d'un problème
- D'un point de vue humain
 - Travail en équipe
 - Synthèse et restitutions

Antoine de
ROQUEMAUREL

Introduction

L'entreprise

Continental
L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

La solution : GreenT
Fonctionnement général
Parser et générateur

Conclusion

Bilan personnel :

- D'un point de vue technique
 - Expérience en conception logicielle
→ UML, design patterns
 - Différentes visions d'un problème
- D'un point de vue humain
 - Travail en équipe
 - Synthèse et restitutions

Antoine de
ROQUEMAUREL

Introduction

L'entreprise

Continental
L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

La solution : GreenT
Fonctionnement général
Parser et générateur

Conclusion

Bilan personnel :

- D'un point de vue technique
 - Expérience en conception logicielle
→ UML, design patterns
 - Différentes visions d'un problème
- D'un point de vue humain
 - Travail en équipe
 - Synthèse et restitutions

Antoine de
ROQUEMAUREL

Introduction

L'entreprise

Continental
L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

La solution : GreenT
Fonctionnement général
Parser et générateur

Conclusion

Bilan personnel :

- D'un point de vue technique
 - Expérience en conception logicielle
→ UML, design patterns
 - Différentes visions d'un problème
- D'un point de vue humain
 - Travail en équipe
 - Synthèse et restitutions

Antoine de
ROQUEMAUREL

Introduction

L'entreprise

Continental
L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

La solution : GreenT

Fonctionnement général
Parser et générateur

Conclusion

