



Antoine de ROQUEMAUREL

Introduction

L'entrepris

L'équipe Vérification & Validatio

Le problème des tests

La solution : Green Fonctionnement général

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



Présentation des acteurs



Antoine de ROQUEMAURE

Introduction

miroduction

L'entrepri

L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

La solution : GreenT

Fonctionnement général

Conclusion

Continental

Maître de stage :

Stéphane BRIDE

Équipe de développement :

- Alain FERNANDEZ
- Olivier RAMEL

Université Toulouse III

Tuteur de stage :

Joseph Boudou



Plan



Antoine de ROQUEMAURE

Introductio

L'entrepris

L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

Fonctionnement général
Parser et générateur

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



Ligne directrice



Antoine de ROQUEMAURE

Introductio

L'entrepri

L'équine Vérification & Validatio

Le problème des tests

La solution : Green

Fonctionnement général Parser et générateur

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



L'entreprise Continental



Antoine de ROQUEMAURE

Introductio

L'entrepris

Continental

L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

La solution : Green

Fonctionnement général Parser et générateur

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



L'entreprise Continental



Antoine de ROQUEMAURE

Introduction

L'entreprise

Continental

Le problème des tests

Lo problemo des tests

Fonctionnement général

- 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
 - ..



L'équipe Vérification & Validation



Antoine de ROQUEMAURE

Introduction

Continental

L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

La solution : GreenT

Fonctionnement général

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



L'équipe Vérification & Validation



Antoine de ROQUEMAURE

Introductio

II III Oddotioi

L'entreprise

Continental

L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

La solution : Green Fonctionnement général

- 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



L'équipe Vérification & Validation



Antoine de ROQUEMAURE

Introduction

.

Lentreprise

L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

La solution : Green

Parser et générateur

Conclusion

- 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

(Ontinental **⅓**

L'équipe Vérification & Validation



Antoine de Roquemaure

Introductio

......

L'entrepris

Continental

Lequipe verification & validation

Le probleme des tests

Fonctionnement général

Parser et générateur

Conclusion

- 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



Ligne directrice



Antoine de ROQUEMAURE

Introductio

L'entreprise

L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

La solution : Green Fonctionnement général

Fonctionnement général Parser et générateur

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



Le problème des tests



Antoine de ROQUEMAURE

Introduction

.....

Continental

Lequipe verification & validation

Le problème des tests

La solution : Green Fonctionnement général

Conclusion

Intégration du « plugin »

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



Le problème des tests



Antoine de ROQUEMAURE

Introduction

...........

Continental

Le problème des tests

La solution : GreenT Fonctionnement général Parser et générateur

Conclusion

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



Ligne directrice



Antoine de ROQUEMAURE

Introductio

L'entrepris

L'équipe Vérification & Validation

Le problème des test

20 problemo dee teet

La solution : GreenT

Ť

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



Fonctionnalités nécessaires



Antoine de ROQUEMAURE

Introductio

L'entrepri

L'équipe Vérification & Validation

Le probleme des test

La saladian consust

Fonctionnement général

Conclusion

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

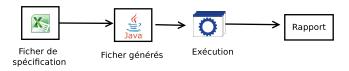


FIGURE: Fonctionnalités principales

(Ontinental **3**

Fonctionnement des exécutables



Antoine de ROQUEMAUREL

Introduction

.

Continental

L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

La salutian de Oussu T

Fonctionnement général Parser et générateur

Conclusion

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



(Ontinental **3**

Fonctionnement des exécutables



Antoine de Roquemaurel

Introduction

Continental

L'équipe Vérification & Validation

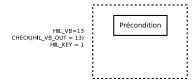
Le problème des test

La salutian i Oni in T

Fonctionnement général Parser et générateur

Conclusion

- 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
 - Evaluée sur l'ensemble de l'enregistrement



©ntinental**⅓**

Fonctionnement des exécutables



Antoine de ROQUEMAUREL

Introduction

.

Continental

L'équipe Vérification & Validation

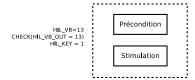
Le problème des tests

La salution d'Ousse T

Fonctionnement général

Conclusion

- 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
 - Evaluée sur l'ensemble de l'enregistrement



(Ontinental **3**

Fonctionnement des exécutables



Antoine de ROQUEMAUREL

Introduction

minoduono

Continental

L'équipe Vérification & Validation

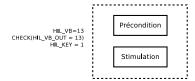
Le problème des tests

La salutian de Oussu T

Fonctionnement général

Conclusion

- 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
 - Evaluée sur l'ensemble de l'enregistrement





Fonctionnement des exécutables



Antoine de ROQUEMAUREL

Introduction

L'entrenris

Continental
L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

Fonctionnement général

Conclusion

- 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

Évaluée sur l'ensemble de l'enregistrement



©ntinental**⅓**

Fonctionnement des exécutables



Antoine de ROQUEMAUREI

Introduction

L'entrepris

L'équipe Vérification & Validation

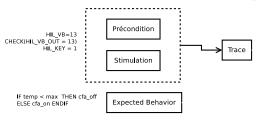
Le problème des test

.

Fonctionnement général Parser et générateur

Conclusion

- 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



©ntinental**⅓**

Fonctionnement des exécutables



Antoine de ROQUEMAUREI

Introductio

L'entreprise Continental

L'équipe Vérification & Validation

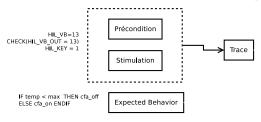
Le probleme des tests

.

Fonctionnement général Parser et générateur

Conclusion

- 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
 - Evaluée sur l'ensemble de l'enregistrement



Ontinental **⅓**

Fonctionnement des exécutables



Antoine de ROQUEMAUREL

Introduction

L'entreprise Continental

L'équipe Vérification & Validation

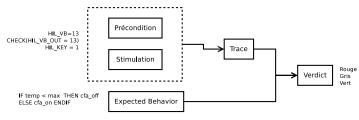
Le problème des tests

La solution : Gree

Fonctionnement général Parser et générateur

Conclusion

- 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



(Ontinental **3**

Fonctionnement de GreenT



Antoine de Roquemaurei

Introduction

L'entrepri

L'équipe Vérification & Validatio

Le problème des tests

'

Fonctionnement généra

Conclusion

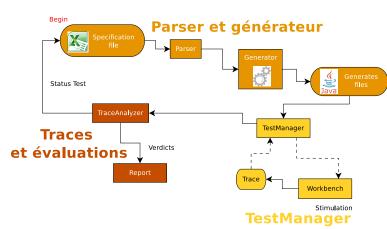
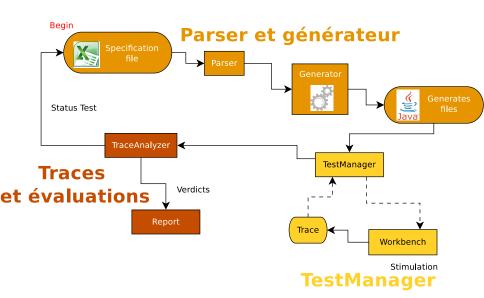


FIGURE: Schéma de fonctionnement général





Parser: utilisation de Antlr



Antoine de ROQUEMAURE

Introduction

Lentrepri

L'équipe Vérification & Validation

Le problème des test

Fonctionnement général
Parser et générateur

Conclusion

Parser:

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





Parser: utilisation de Antlr



Antoine de ROQUEMAURE

Introductio

L'entrepris

L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

La solution : GreenT
Fonctionnement général
Parser et générateur

Conclusion

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: utilisation de Antlr



Antoine de ROQUEMAURE

Introductio

L'entreprise

L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

Fonctionnement général
Parser et générateur

Conclusion

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



Générateur : utilisation de Freemarker



Antoine de

Introduction

.....

Continental

La problèma des test

Le problème des test

Fonctionnement général

Parser et générateur

Conclusion

Système de template : Freemarker





Générateur : utilisation de Freemarker



Antoine de ROQUEMAURE

Introductio

L'entrepri

L'équipe Vérification & Validatio

Le probleme des test

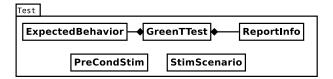
La solution : GreenT
Fonctionnement général
Parser et générateur

Conclusion

- Système de template : Freemarker
- 3 types de classes Java à générer

<FreeMarker>

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





Générateur : utilisation de Freemarker



Antoine de ROQUEMAURE

Introduction

L'entrepris

L'équipe Vérification & Validation

Le problème des test

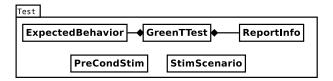
La solution : GreenT

Parser et générateur

- Système de template : Freemarker
- 3 types de classes Java à générer



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



- Générer du code qui sera compilé
 - → Limiter les erreurs





Antoine de ROQUEMAUREI

Introductio

.

Continental

Le problème des tests

La solution : GreenT

Conclusion

- 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





Antoine de

Introductio

L'entreprise

L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

La solution : Green
Fonctionnement général
Parser et générateur

Conclusion

- 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

Introductio

L'entreprise Continental

Le problème des tests

La solution : GreenT Fonctionnement général

Conclusion

- 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





Antoine de ROQUEMAUREI

Introductio

Continental

Le problème des tests

La solution : GreenT Fonctionnement général

Conclusion

- 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 ROQUEMAUREI

Introduction

L'entrepris

L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

La solution : Green Fonctionnement général

Conclusion

- 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 ROQUEMAURE

Introductio

L'entrepris

L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

La solution : Green Fonctionnement général Parser et générateur

Conclusion

- 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 ROQUEMAUREI

Introductio

L'entrepris

L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

Fonctionnement général
Parser et générateur

Conclusion

- 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 ROQUEMAUREI

Introductio

L'entrepris

L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

Fonctionnement général

Parser et générateur

Conclusion

- 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 ROQUEMAUREI

Introductio

L'entreprise
Continental

La solution : Grant

Fonctionnement général
Parser et générateur

Conclusion

- 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 ROQUEMAURE

Introductio

L'entrepris

L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

Fonctionnement général
Parser et générateur

Conclusion

- 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



Avez-vous des questions?



Antoine de ROQUEMAURE

Introduction

Continental

L'équipe Vérification & Validation

Le problème des tests

Le problème des tests

Fonctionnement général

