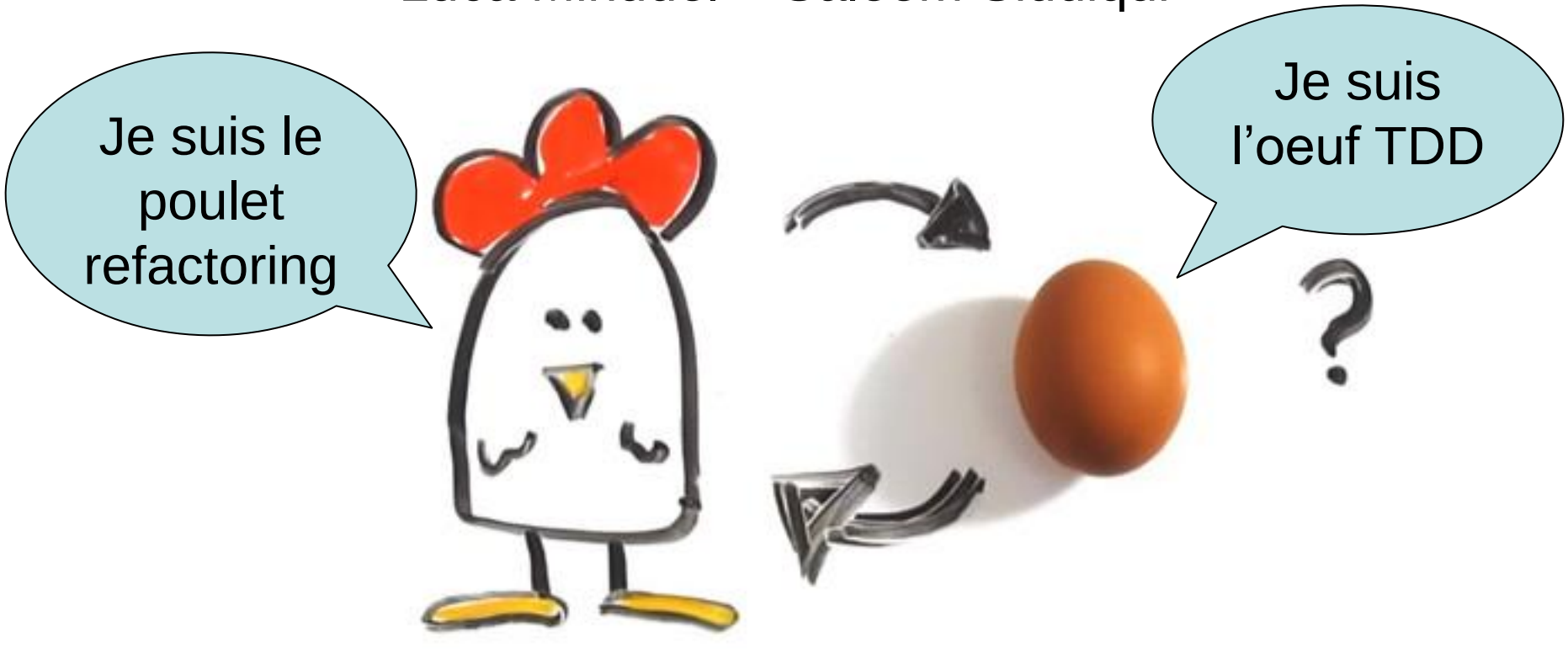
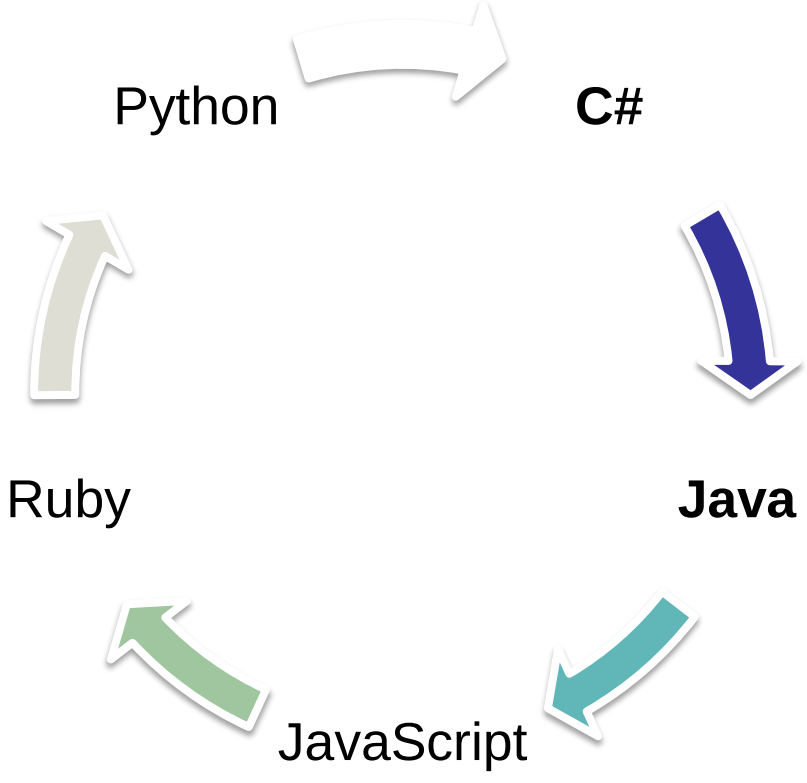
Refactoring legacy code driven by tests

Luca Minudel + Saleem Siddiqui



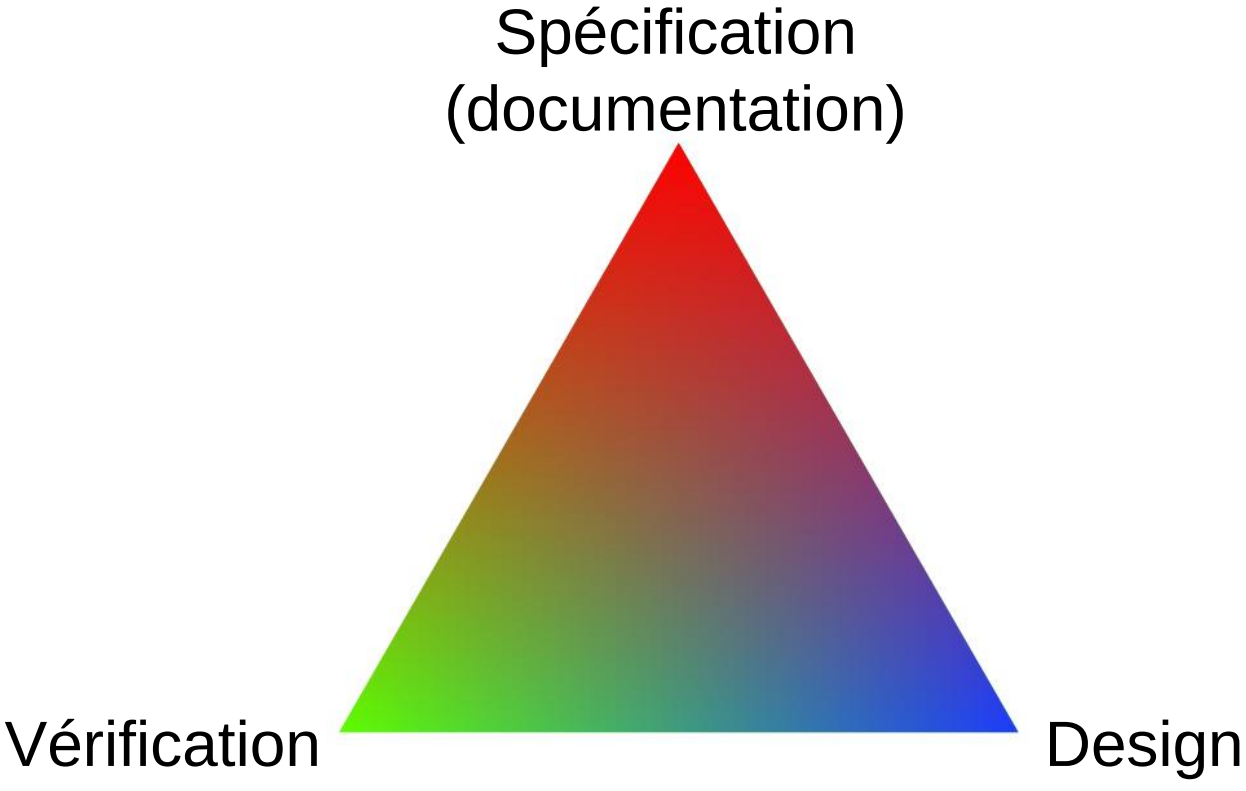
Clarifions le sujet

Langages supportés dans cet atelier

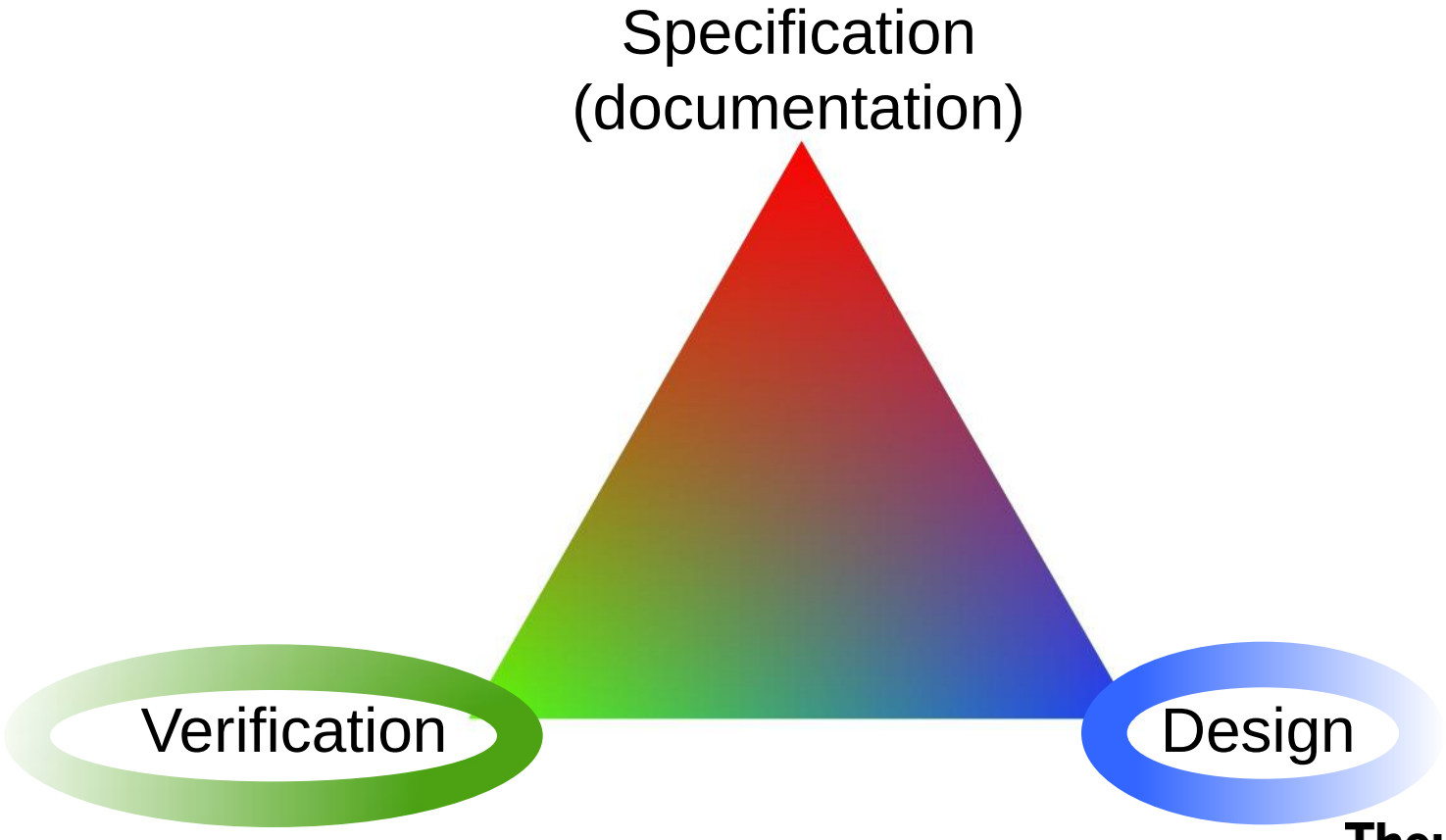


ThoughtWorks®

Continuum des tests automatisés



Scope de cet atelier



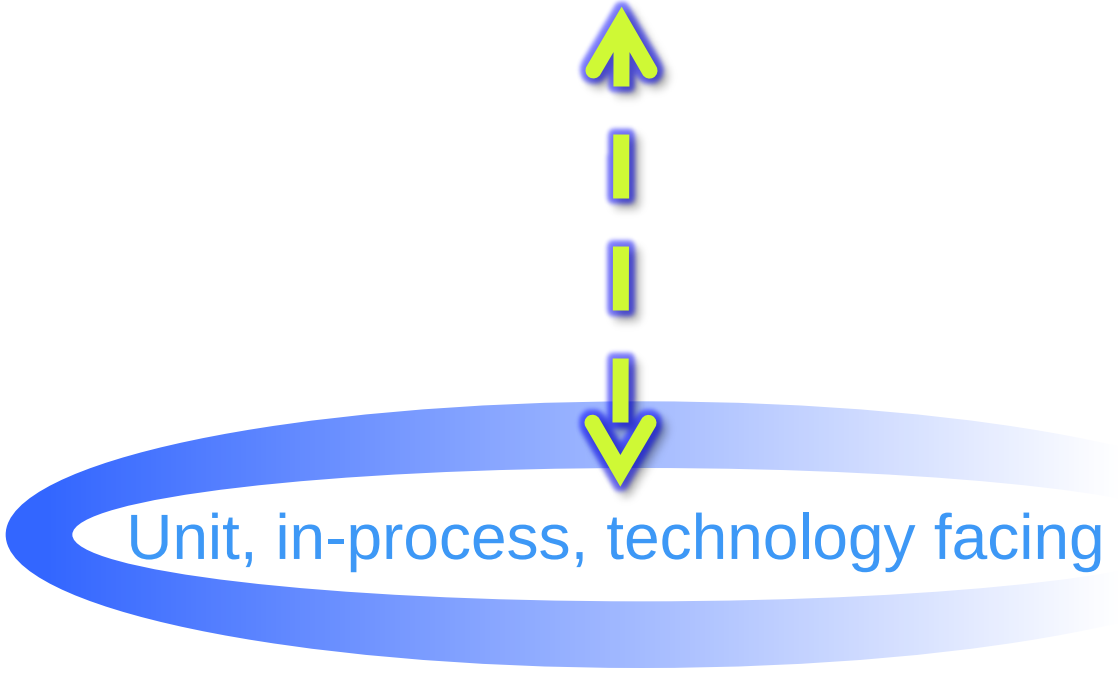
Types de tests automatisés

End-to-end, out-of-process, business facing

Unit, in-process, technology facing

Scope de cet atelier

End-to-end, out-of-process, business facing



Exercice 1: Système de surveillance de pression des pneus

La classe Alarm :

Surveille la pression des pneus et déclenche une alarme si la pression sort de la plage prévue.

Exercice 1: Système de surveillance de pression des pneus

La classe Alarm :

Surveille la pression des pneus et déclenche une alarme si la pression sort de la plage prévue.

La classe Sensor:

Simule le comportement d'un capteur de pneu réel, en fournissant des valeurs aléatoires mais réalistes.

Exercice 1: Système de surveillance de pression des pneus

Ecrivez les tests unitaires pour la c**lasse Alarm**.

Refactorez le code autant que nécessaire pour **rendre la classe Alarm testable**.

Exercice 1: Système de surveillance de pression des pneus

Ecrivez les tests unitaires pour la c**lasse Alarm**.

Refactorez le code autant que nécessaire pour **rendre la classe Alarm testable**.

Minimisez les changements à l'API publique autant que possible.

Exercice 1: Système de surveillance de pression des pneus

Ecrivez les tests unitaires pour la c**lasse Alarm**.

Refactorez le code autant que nécessaire pour **rendre la classe Alarm testable**.

Minimisez les changements à l'API publique autant que possible.

bonus:

La classe alarme ne suit pas un ou plusieurs principes SOLID. Donnez à chaque fois le numéro de ligne, le principe et la violation.

ThoughtWorks®

The SOLID acronym

S	**single responsibility**	**principle**
O	**open closed**	**principle**
L	**Liskov substitution**	**principle**
I	**interface segregation**	**principle**
D	**dependency inversion**	**principle**

Dependency Inversion Principle (DIP)

Définition de Martin Fowler:

a) Les modules de haut niveau ne doivent pas dépendre de modules de bas niveau, les deux doivent dépendre des abstractions.

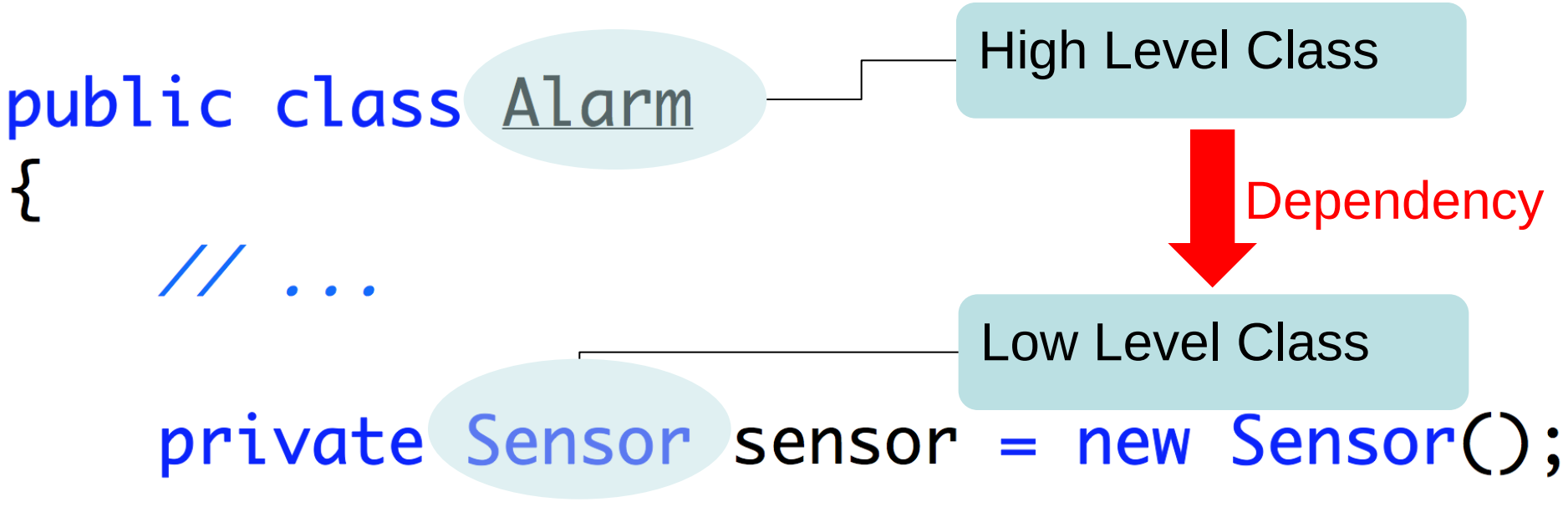
B) Les abstractions ne doivent pas dépendre des détails, les détails doivent dépendre des abstractions.

Dependency Inversion Principle (DIP)

Les classes de bas niveau et les classes de haut niveau doivent dépendre des abstractions.

Les classes de haut niveau ne doivent pas dépendre de classes de bas niveau.

Exemple de violation du DIP



Open Closed Principle (OCP)

Définition de Bertrand Meyer:

Les entités logicielles (classes, modules, fonctions, etc.) doivent être ouvertes pour extension, mais fermées pour modification.

Open Closed Principle (OCP)

Les classes et méthodes doivent être ouvertes pour les extensions
&
Stratégiquement fermées pour la modification.

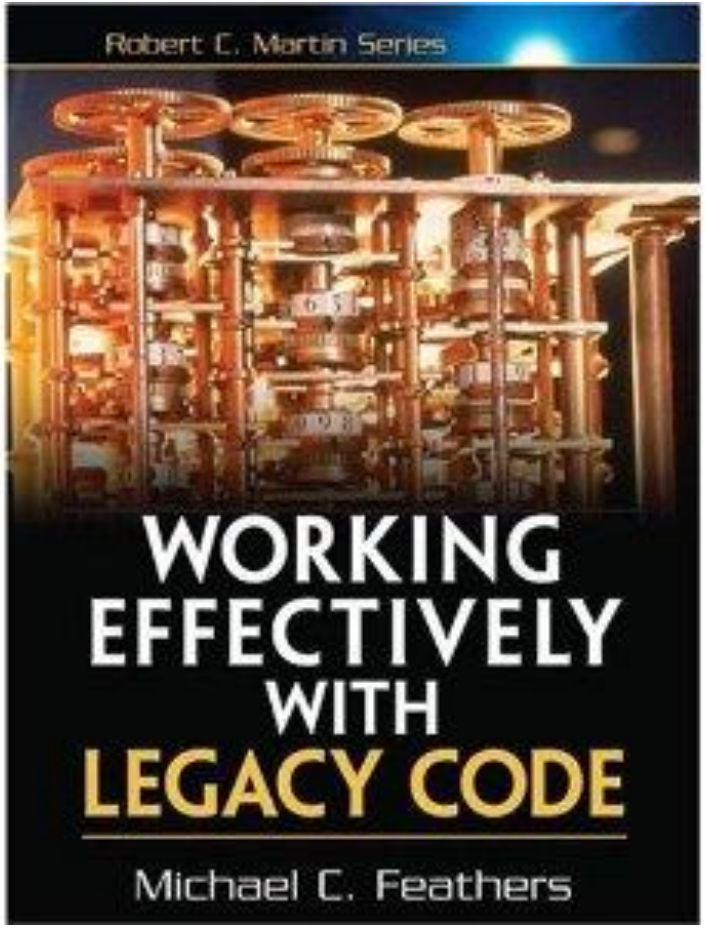
Ainsi le comportement peut être changé et étendu en ajoutant le nouveau code au lieu de modifier la classe.

Exemple de violation du principe OCP

```
public class Alarm
{
    // ...

    private Sensor sensor = new Sensor();
```

Vous voulez utiliser un nouveau type de senseur ?
Vous devez modifier le code, vous ne pouvez pas l'étendre

Reference: WELC



- Paramétrez les constructeurs
- Extrayez les interfaces

ThoughtWorks®

Exercice 2: Conversion d’unicode vers HTML

La classe UnicodeFileToHtmTextConverter :

Convertit un fichier simple pour l’afficher dans un navigateur.

Exercice 2: Conversion d’unicode vers HTML

Ecrivez les tests unitaires pour la **classe UnicodeFileToHtmTextConverter** .

Refactorez le code autant que nécessaire pour **la classe testable**.

Exercise 2: Unicode File To Htm Text Converter

Ecrivez les tests unitaires pour la **classe UnicodeFileToHtmTextConverter** .

Refactorez le code autant que nécessaire pour **la classe testable**.

Minimisez les changements à l'API publique autant que possible.

Exercise 2: Unicode File To Htm Text Converter

Ecrivez les tests unitaires pour la **classe UnicodeFileToHtmTextConverter** .

Refactorez le code autant que nécessaire pour **la classe testable**.

Minimisez les changements à l'API publique autant que possible.

bonus:

La classe UnicodeFileToHtmTextConverter ne suit pas un ou plusieurs principes SOLID. Donnez à chaque fois le numéro de ligne, le principe et la violation.

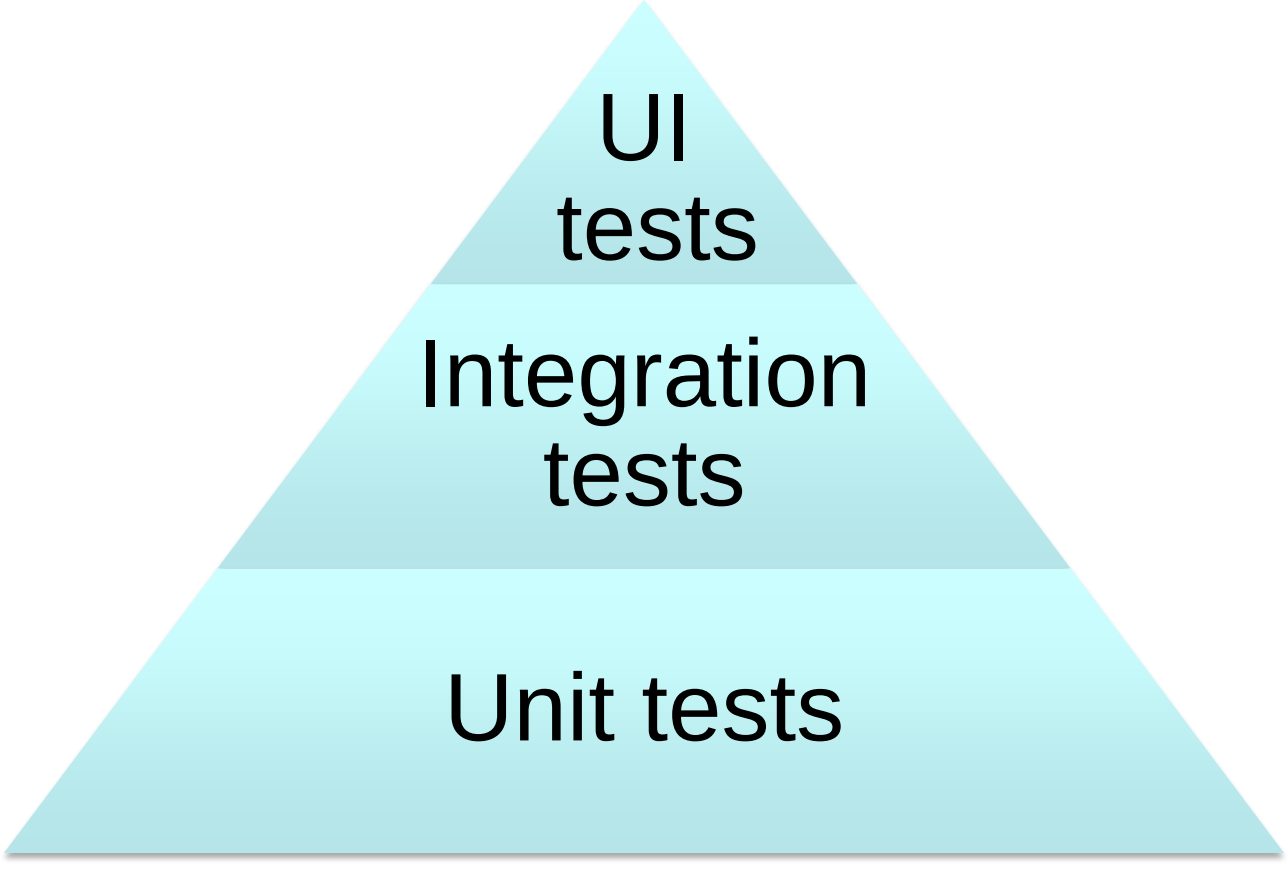
ThoughtWorks®

Règles générales de Feathers. Extended !

Un test n'est pas un test unitaire quand

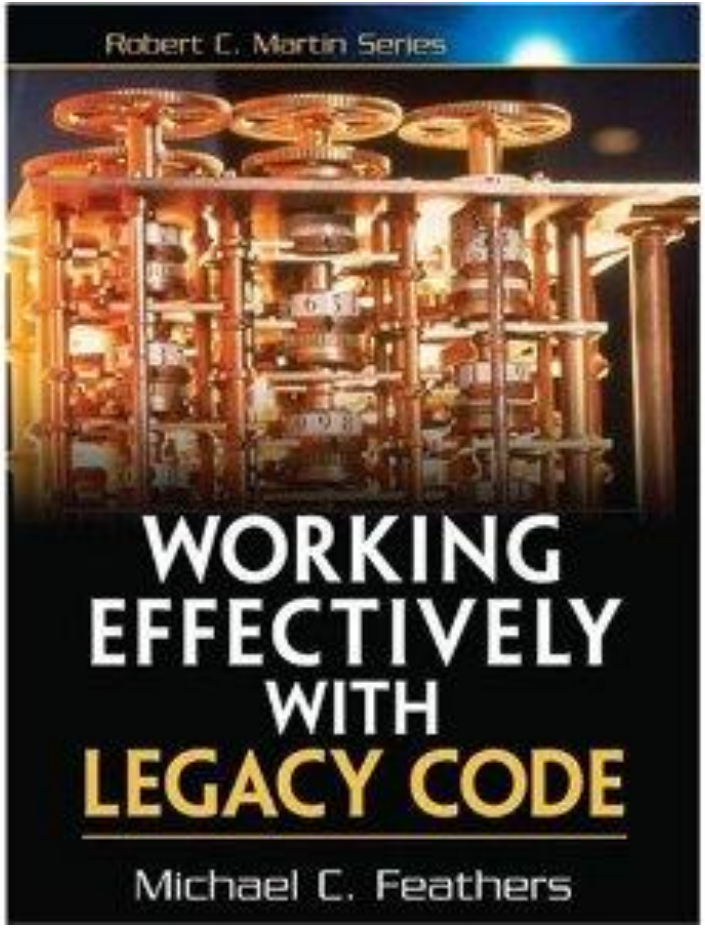
- **Il parle à la base de données**
- **Il communique à travers le réseau**
- **Il touche le système de fichiers ou lit les informations de configuration**
- **Il utilise DateTime.now () ou aléatoire**
- **Il dépend d'un comportement non déterministe**
- **Il ne peut pas être exécuté en même temps que vos autres tests unitaires**
- **Vous devez faire des choses spécifiques à votre environnement (comme l'édition de fichiers de configuration) pour l'exécuter.**

Pyramide des tests de Mike Cohn‘s. Expliquée !



ThoughtWorks®

Reference: WELC



- Paramétrez les constructeurs
- Extrayez les interfaces
- Skin and Wrap the API

ThoughtWorks®

Refactoring et TDD

```
public string ConvertToHtml()
{
    using (TextReader unicodeFileStream = File.OpenText(_fullFilenameWithPath))
    {
        string html = string.Empty;

        string line = unicodeFileStream.ReadLine();

        // ... conversion details omitted

        return html;
    }
}
```

Devrions-nous injecter *cette* dépendance ?

Comportement de TextReader

Documentation de TextReader tirée du MSDN

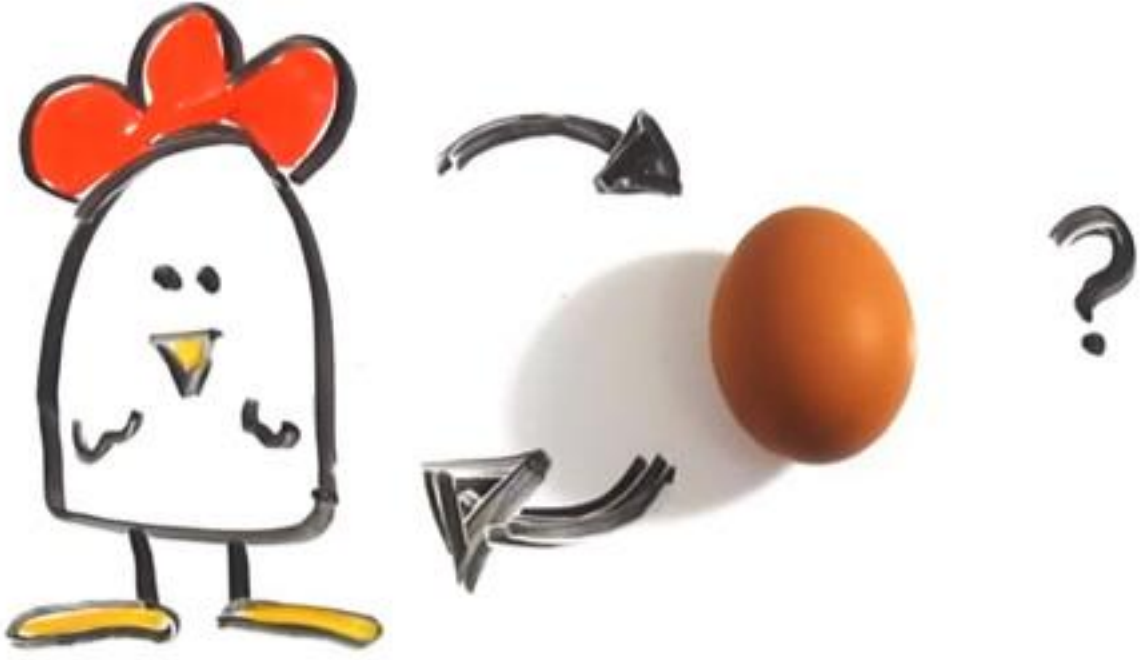
are discarded. Because the position of the reader in the stream cannot be changed, the characters that were already read are

Comportement non-idempotent

```
public UnicodeFileToHtmTextConverter(IUnicodeTextSource textSource)
{
    _textSource = textSource;
}

public string ConvertToHtml()
{
    using (TextReader unicodeFileStream = _textSource.GetTextReader())
    {
        string html = string.Empty;

        string line = unicodeFileStream.ReadLine();

        // ... conversion details omitted

        return html;
    }
}
```

Injection de dépendance et
Comportement idempotent

Refactoring et TDD



Exercice 3: Ticket Dispenser

La classe TicketDispenser :

Gère un système de file d'attente dans un magasin.

Il peut y avoir plus d'un distributeur de billets, mais le même billet ne devrait pas être délivré à deux clients différents.

Exercice 3: Ticket Dispenser

La classe TurnTicket:

Représente le billet avec le numéro de tour.

La classe TurnNumberSequence:

Retourne la séquence des numéros de tour.

Exercice 3: Ticket Dispenser

Ecrivez les tests unitaires pour la **classe TicketDispenser**.

Refactorez le code autant que nécessaire pour **la classe testable**.

Exercice 3: Ticket Dispenser

Ecrivez les tests unitaires pour la **classe TicketDispenser**.

Refactorez le code autant que nécessaire pour **la classe testable**.

Minimisez les changements à l'API publique autant que possible.

Exercice 3: Ticket Dispenser

Ecrivez les tests unitaires pour la **classe TicketDispenser**.

Refactorez le code autant que nécessaire pour **la classe testable**.

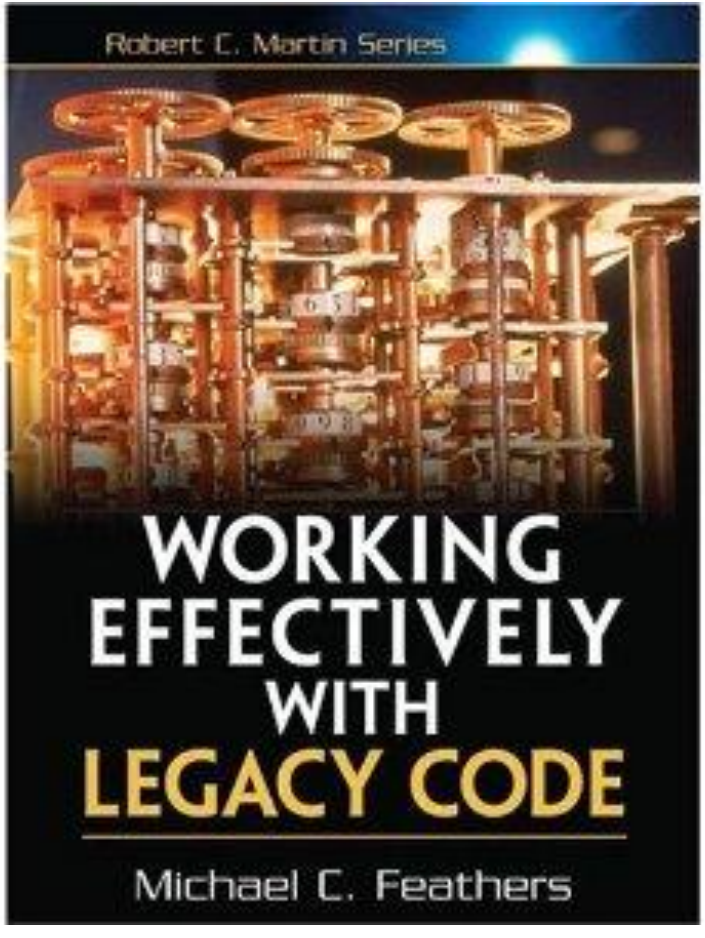
Minimisez les changements à l'API publique autant que possible.

bonus:

La classe TicketDispenser ne suit pas un ou plusieurs principes SOLID ou objet. Donnez à chaque fois le numéro de ligne, le principe et la violation.

ThoughtWorks®

Reference: WELC



- Paramétrez les constructeurs
- Extrayez les interfaces
- Skin and Wrap the API
- Introduire un délégué dans l'instance
- …

Exercice 4: Système de télémétrie

La classe TelemetryDiagnosticControl:

Établit une connexion au serveur de télémétrie via TelemetryClient,
Envoie une requête de diagnostic et reçoit la réponse avec des informations de diagnostic.

La classe TelemetryClient :

Simule la communication avec le serveur de télémétrie, envoie des demandes, puis reçoit et retourne les réponses

Exercice 4: Système de télémétrie

Ecrivez les tests unitaires pour la **classe TelemetryDiagnosticControl** .

Refactorez le code autant que nécessaire pour **la classe testable**.

Exercice 4: Système de télémétrie

Ecrivez les tests unitaires pour la **classe TelemetryDiagnosticControl** .

Refactorez le code autant que nécessaire pour **la classe testable**.

Minimisez les changements à l'API publique autant que possible.

Exercice 4: Système de télémétrie

Ecrivez les tests unitaires pour la **classe TelemetryDiagnosticControl** .

Refactorez le code autant que nécessaire pour **la classe testable**.

Minimisez les changements à l'API publique autant que possible.

bonus:

La classe TelemetryDiagnosticControl ne suit pas un ou plusieurs principes SOLID ou objet. Donnez à chaque fois le numéro de ligne, le principe et la violation.

ThoughtWorks®

Single Responsibility Principle (SRP)

Une classe ne devrait avoir qu'une seule raison de changer.

Single Responsibility Principle (SRP)

Il ne devrait jamais y avoir plus d'une raison pour qu'une classe change.

Une classe ne devrait avoir qu'une et une seule responsabilité.

Interface Segregation Principle (IRP)

Un client ne devrait pas être forcé de dépendre d'une interface qu'il n'utilise pas.

Interface Segregation Principle (IRP)

Un client ne devrait pas être forcé de dépendre de membres d'interface qu'il n'utilise pas.

Des interfaces qui n'ont qu'un rôle devraient être préférées à des interfaces plus grosses.

Reference: SRP

http://www.objectmentor.com/resources/articles/srp.pdf

Pag. 151/152

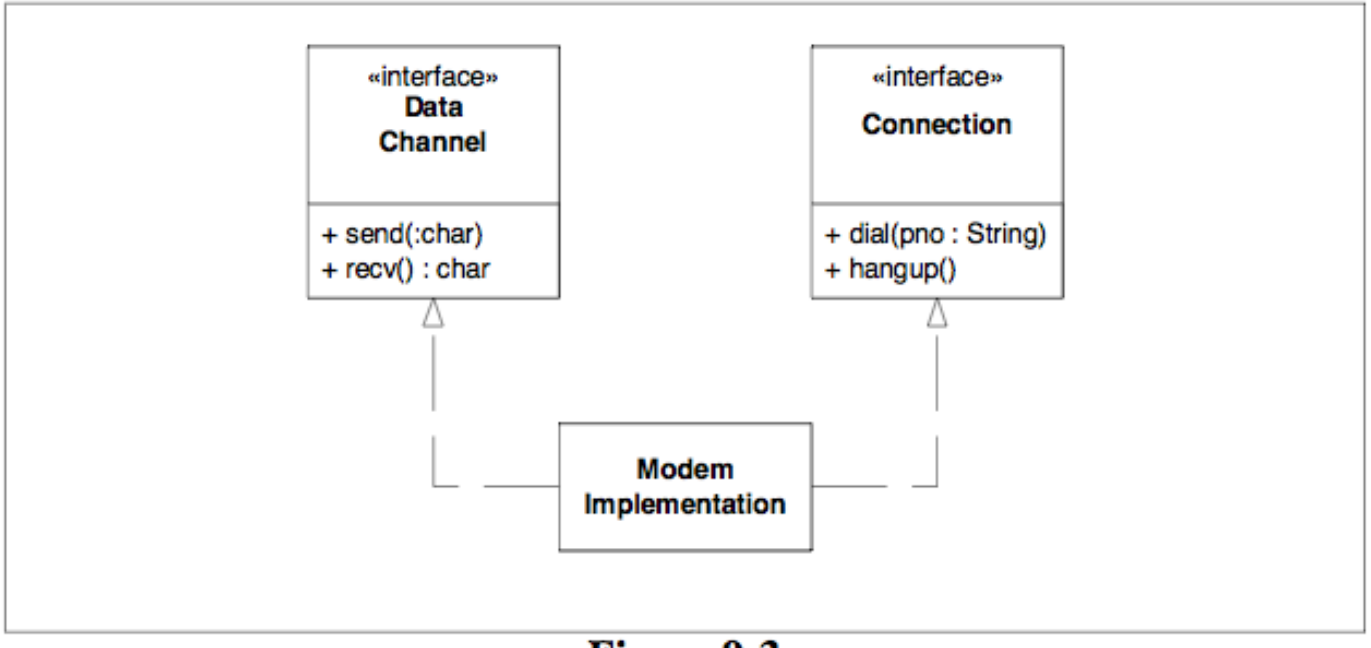


Figure 9-3
Separated Modem Interface

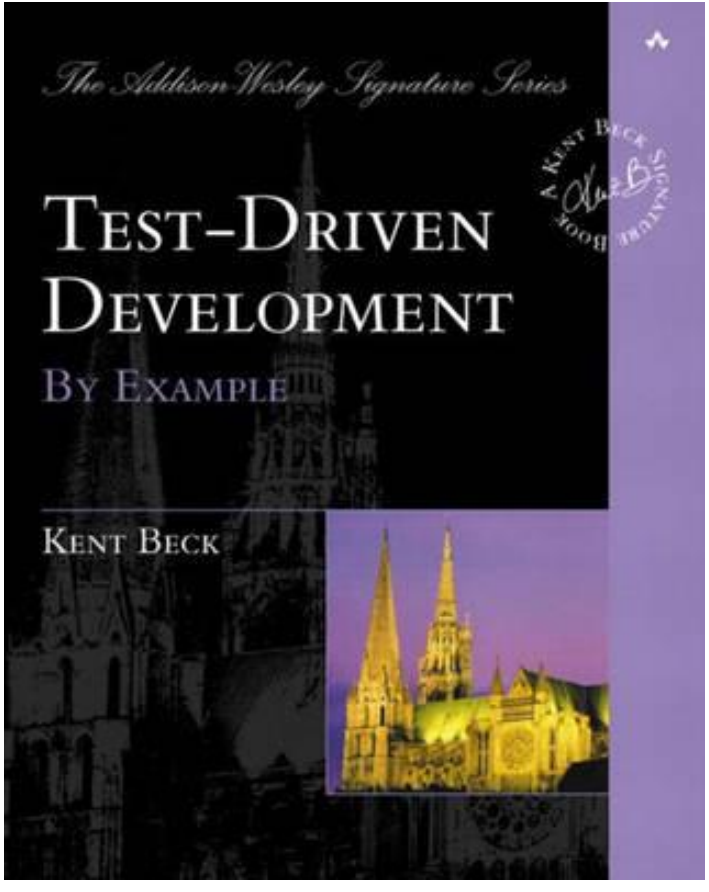
Synergie entre le test et le design

Michael Feathers:

Ecrire des tests est une autre façon de regarder le code et de le comprendre et le réutiliser, et c'est le but d'un bon design OO.

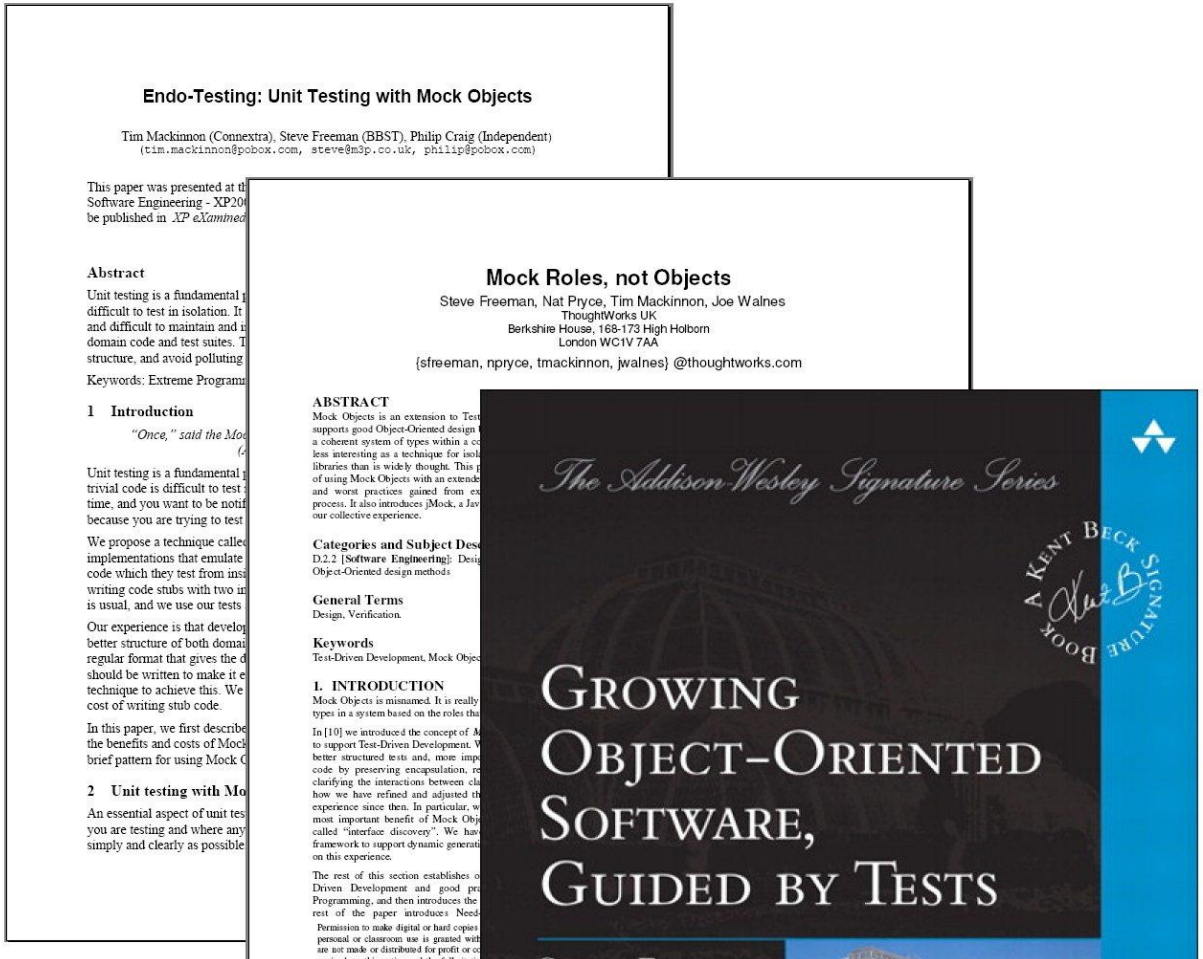
C'est la raison de la synergie profonde entre la testabilité et le bon design.

More references



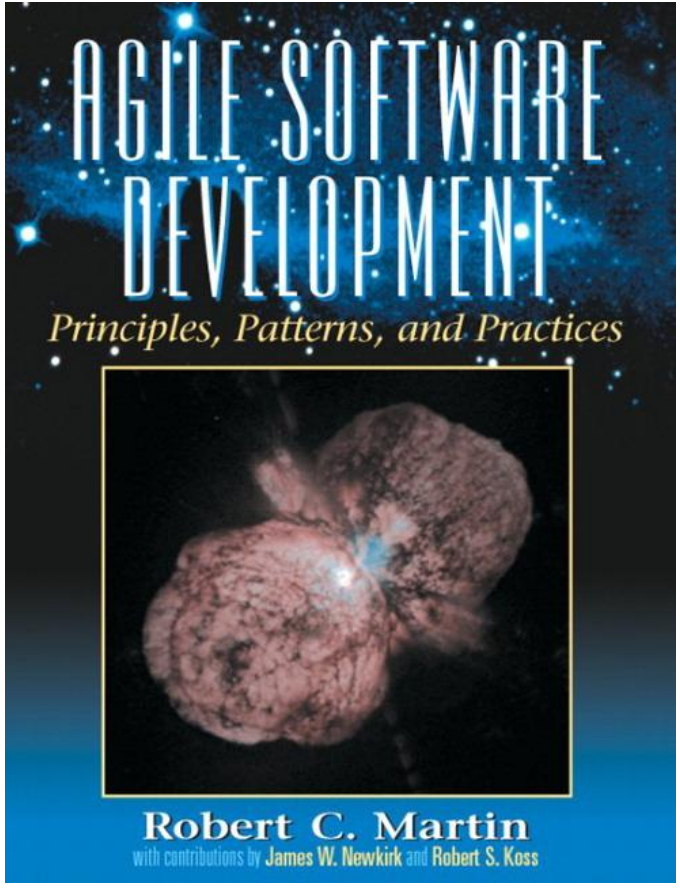
ThoughtWorks®

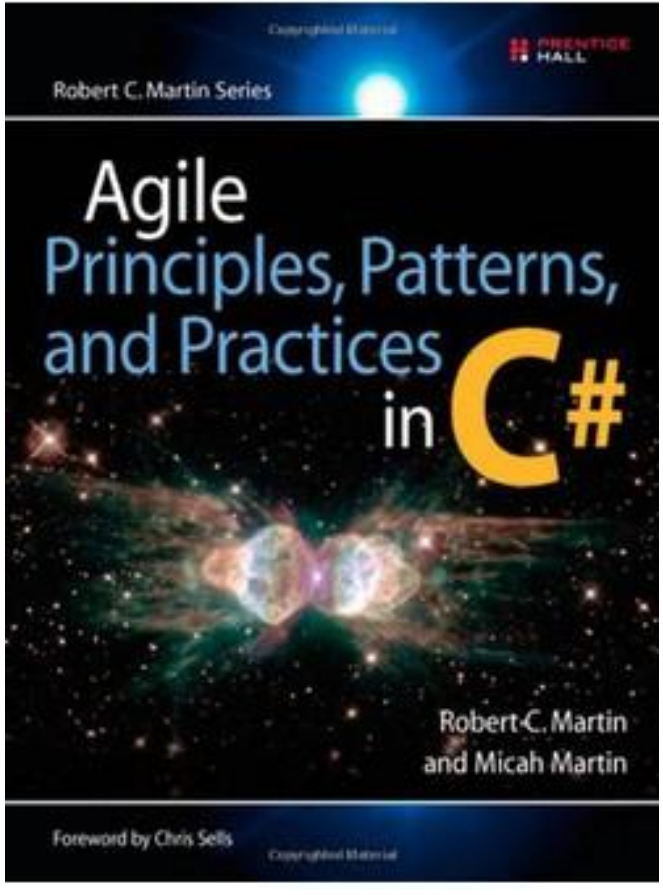
More references



ThoughtWorks®

More references





ThoughtWorks®

References

- http://scratch.mit.edu/projects/13134082/
- http://vimeo.com/15007792
- http://martinfowler.com/bliki/TestPyramid.html
- http://martinfowler.com/bliki/StranglerApplication.html
- http://www.markhneedham.com/blog/2009/07/07/domain-driven-design-anti-corruption-layer/
- http://www.objectmentor.com/resources/articles/srp.pdf
- http://www.objectmentor.com/resources/articles/ocp.pdf
- http://www.objectmentor.com/resources/articles/lsp.pdf
- http://www.objectmentor.com/resources/articles/isp.pdf
- http://www.objectmentor.com/resources/articles/dip.pdf

References / Links / Slides

On Twitter :

@S2IL

@LUKADOTNET

ThoughtWorks®