

TD2 : Les Tests Unitaires

Compétences

- Découvrir la notion de tests et pratiquer des tests unitaires
- Découvrir la notion de couverture de code

Réaliser des tests unitaires

Le module unittest

La documentation officielle : [unittest](#)

Pour réaliser des tests unitaires, unittest s'appuie sur trois concepts importants :

- **test fixture** : représente la préparation nécessaire pour réaliser un test. Tout comme par exemple la création temporaire de base de données, dossiers ou même le démarrage de services.
- **test case** : consiste à tester une fonctionnalité précise, et ainsi tester que la sortie corresponde bien à un résultat attendu.
- **test runner** : gère l'exécution des tests et fournit la sortie à l'utilisateur sous forme graphique ou textuelle.

Activité préliminaire

Télécharger les sources de cette activité (`src_etudiant.zip`). Les sources contiennent deux dossiers :

- **liste** contenant l'implémentation du TDA de type `liste`
- **tests** contenant un fichier `test_liste.py`

Le fichier `test_liste.py` est une classe héritant de `unittest.TestCase`, les tests sont écrits sous forme de méthodes. Les noms des méthodes doivent impérativement commencer par `test` afin d'indiquer au `test runner` quelles sont les méthodes de tests.

De plus, chaque test doit appeler une fonction assertion de la classe `TestCase`. La classe `TestCase` possède plusieurs types de `assert`. Ici nous utiliserons `assertTrue` qui permet de tester la valeur de vérité d'une expression booléenne. Pour exécuter les tests, on utilise la fonction `unittest.main()`. Les tests peuvent être exécutés directement depuis VSCode ou bien en ligne de commande :

```
1 python3 -m unittest -v test_liste.py
```

1. Combien de tests y a-t-il dans le fichier `test_liste.py`?
2. À l'aide du code, définir l'objectif de chaque test.
3. À l'aide de la documentation, expliquer le rôle des méthodes `setUp` et `tearDown`
4. Lancer l'exécution des tests, quels sont les tests valides?
5. Corriger le code pour que tous les tests soient valides.
6. Écrire un nouveau test donc l'objectif est de vérifier l'ordre d'insertion des valeurs dans la liste avec `assertEqual`. Vous trouverez une description détaillée de cet `assert` dans la documentation de `unittest`

La couverture de code avec coverage

La couverture de code est l'ensemble des lignes exécutées par les tests unitaires. Cela ne signifie pas toujours qu'elles soient correctes mais seulement qu'elles ont été exécutées au moins une fois sans provoquer d'erreur. Le module le plus simple est `coverage`. L'utilisation du module `coverage` se résume à une ligne de commande.

```
1 python3-coverage run -m unittest
```

Un fichier `.coverage` apparaît. Ce sont des données brutes plus facilement lisibles après leur conversion en un rapport de couverture.

```
1 python3-coverage report -m
```

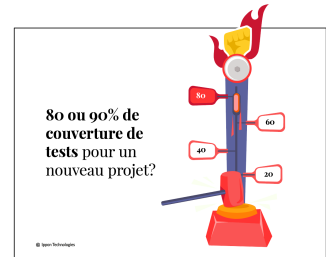
Ce qui donne dans notre cas

	Stmts	Miss	Cover	Missing
/__init__.py	1	0	100%	
/liste.py	41	2	95%	17, 42
test_liste.py	35	1	97%	46
TOTAL	77	3	96%	

On peut également obtenir ce rapport au format HTML avec la commande suivante

```
1 python3-coverage html -d coverage.html
```

1. À partir du rapport de couverture du code indiquez le % de code utilisé par les tests.
2. Si le % est inférieur à 100% indiquez la ou les lignes de code ignorées.
3. Ces lignes peuvent-elles être source de bug(s) ? Si oui définir un objectif de test et l'implémenter.
4. Des tests réussis avec une couverture de code de 100% sont-ils une garantie qu'il n'y ait pas de bug dans notre programme ?



Le projet

Une première série de tests pour le projet

En vous inspirant de l'activité préliminaire

1. Définir deux ou trois objectifs de test pour la tâche liée à la classe FileRepo. Vous devez rédiger vos tests de telle manière que des personnes complètement hors projet puissent procéder aux tests aisément et sans avoir besoin de vous poser des questions. Vous pouvez par exemple utiliser un tableau pour présenter vos tests

NUMÉRO	ACTION	ATTENDU	RÉSULTAT
1

2. Écrire un fichier test_FileRepo avec les tests correspondants à vos objectifs.
3. Éditer le rapport de couverture de code, commenter