

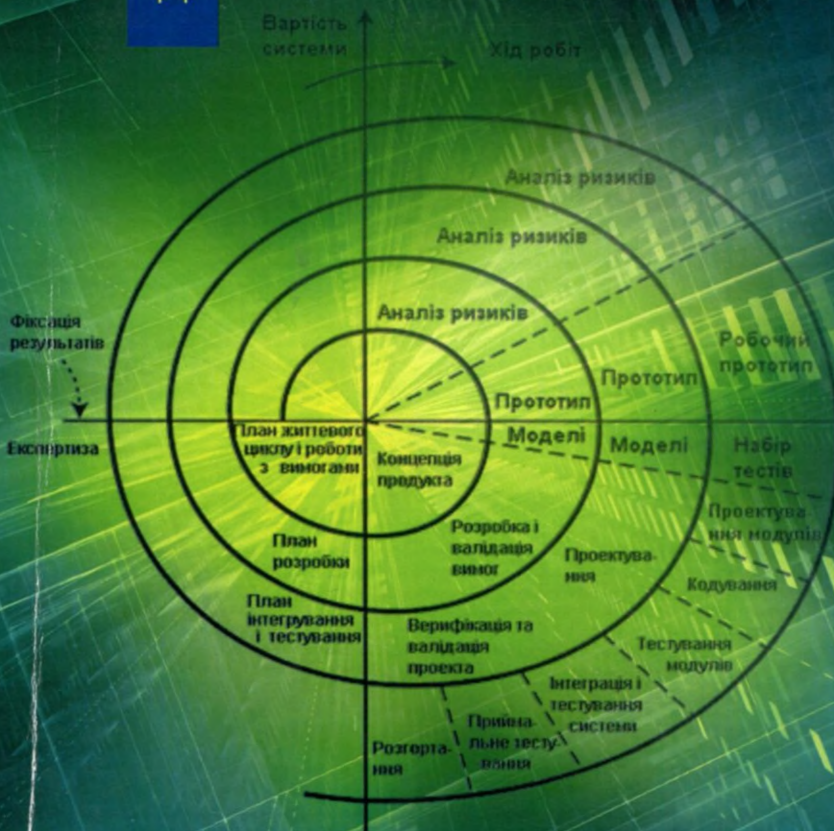
004.4

Б83

І. Л. Бородкіна, Г. О. Бородкін

Інженерія програмного забезпечення

Навчальний посібник



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

І. Л. Бородкіна, Г. О. Бородкін

ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК
ДЛЯ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Видавництво
«Центр учбової літератури»
Київ - 2020

УДК 004.41(075.8)
Б 833

*Рекомендовано до друку Головною Вченою Радою
Національного університету біоресурсів та природокористування України
(Протокол № 4 від 28 листопада 2018 р.)*

Рецензенти:

Бушиа О. В. - професор кафедри інформаційних технологій та математики Київського університету ім. Бориса Грінченка, доктор технічних наук, професор;

Пакриш О. Є. - доцент кафедри інформаційних технологій та кібернетичної безпеки ННІ №1 Національної академії внутрішніх справ, кандидат технічних наук, доцент;

Ткаченко О. М. - доцент кафедри комп'ютерних наук Національного університету біоресурсів і природокористування, кандидат технічних наук, доцент.

Бородкіна І. Л.

Б 833 Інженерія програмного забезпечення: Посібник для студентів вищих навчальних закладів /І. Л. Бородкіна, Г. О. Бородкін. – К.: Центр учбової літератури, 2020. – 204 с.

ISBN 978-611-01-1232-1

В посібнику надано систематичний виклад принципів, моделей, методів і метрик, які використовуються в інженерному циклі створення складних програмних систем. Викладено основи як класичних, так і гнучких методів розробки, розглянуто питання менеджменту класичних і гнучких програмних проектів. Велика увага приділена останнім науковим та практичним досягненням, що характеризують динаміку розвитку галузі. Як програмні засоби, що підтримують цілісний процес розробки ПЗ, розглядається технологія компанії Microsoft - Visual Studio Team System (VSTS) з акцентом на Team Foundation Server (TFS). Показується, як викладений в посібнику теоретичний матеріал може бути реалізовано на практиці, з використанням програмних засобів розробки.

Вміст посібника відповідає рекомендаціям міжнародного стандарту з комп'ютерної освіти і міжнародним стандартам з програмної інженерії.

Посібник розрахований на студентів вищих навчальних закладів.

УДК 004.41(075 8)

ISBN 978-611-01-1232-1

© І. Л. Бородкіна, Г. О. Бородкін, 2020
© Видавництво «Центр учбової літератури». 2020

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ	7
ГЛАВА 1. ПРО ПРЕДМЕТ ВИВЧЕННЯ	7
1.1. ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ (ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ).....	7
1.2. ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	10
КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ.....	12
ГЛАВА 2. ПРОЦЕС РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	13
2.1. Процес.....	13
2.2. Вдосконалення процесу.....	15
2.3. Класичні моделі процесу.....	17
КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ до Глави 2.....	24
ГЛАВА 3. РОБОЧИЙ ПРОДУКТ, ДИСЦИПЛІНА ЗОБОВ'ЯЗАНЬ, ПРОЕКТ ТА УПРАВЛІННЯ НИМ	26
3.1. Робочий продукт.....	26
3.2. Дисципліна зобов'язань.....	28
3.3. ПРОЕКТ.....	30
КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ.....	35
ГЛАВА 4. АРХІТЕКТУРА ПЗ	36
4.1. Обговорення.....	36
4.2. Визначення.....	37
4.3. Множинність ТОЧОК ЗОРУ.....	39
4.4. Мова UML.....	42
4.5. Види ДІАГРАМ.....	44
4.6. ПРИКЛАДИ.....	45
КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ.....	48
ГЛАВА 5. УПРАВЛІННЯ ВИМОГАМИ	49
5.1. ПРОБЛЕМА.....	49
5.2. ВИДИ І ВЛАСТИВОСТІ ВИМОГ.....	51
5.3. ВАРІАНТИ ФОРМАЛІЗАЦІЇ ВИМОГ.....	54
5.4. Деякі помилки підчас документування ВИМОГ.....	56
5.5. ЦИКЛ РОБОТИ З ВИМОГАМИ.....	56
КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ.....	57
ГЛАВА 6. КОНФІГУРАЦІЙНЕ УПРАВЛІННЯ	58
6.1. ПРОБЛЕМАТИКА.....	58
6.2. ОДИНИЦІ КОНФІГУРАЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ.....	60
6.3. УПРАВЛІННЯ ВЕРСІЯМИ.....	62
6.4. УПРАВЛІННЯ ЗЕРКАМИ.....	63
6.5. ПОНЯТТЯ BASELINE.....	65
КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ.....	66
ГЛАВА 7. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТА ТЕСТУВАННЯ	67
7.1. СТАНДАРТИЗАЦІЯ В СУЧАСНОМУ БІЗНЕСІ І ПРОМИСЛОВОСТІ.....	67
7.2. СТАНДАРТИЗАЦІЯ ЯКОСТІ.....	70
7.3. МЕТОДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ПЗ.....	70
7.4. ТЕСТУВАННЯ.....	72
7.5. ВИДИ ТЕСТУВАННЯ.....	76
7.6. РОБОТА З ПОМИЛКАМИ.....	78
КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ.....	80
ГЛАВА 8. ДІАГРАМНА ТЕХНІКА В РОБОТІ ІЗ ЗНАННЯМИ	81
8.1. МЕТОД «ВАРІАНТИ ВИКОРИСТАННЯ».....	81
8.2. ІТЕРАТИВНИЙ ЦИКЛ АВТОР/РЕЦЕНЗЕНТ.....	87
КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ.....	94

РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ПІДТРИМКИ ПРОЦЕСУ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	95
ГЛАВА 9. MICROSOFT SOLUTIONS FRAMEWORK(MSF).....	95
9.1. ІСТОРІЯ І ПОТОЧНИЙ СТАТУС.....	95
9.2. ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ MSF.....	97
9.3. МОДЕЛЬ КОМАНДИ.....	98
9.4. ІНШІ ОСОБЛИВОСТІ.....	103
КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ.....	104
ГЛАВА 10. CAPABILITY MATURITY MODEL INTEGRATION (CMMI) (ІНТЕГРАЦІЯ ЗАВЕРШЕНИХ ПРАЦЕЗДАТНИХ МОДЕЛЕЙ).....	106
10.1. ЩО ТАКЕ CMMI?.....	106
10.2. Рівні зрілості процесів за CMMI.....	107
10.3. ГАЛУЗІ ВДОСКОНАЛЕННЯ.....	108
КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ.....	109
ГЛАВА 11. "ГНУЧКІ" (AGILE) МЕТОДИ РОЗРОБКИ.....	110
11.1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	110
11.2. EXTREME PROGRAMMING.....	110
11.3. SCRUM.....	112
КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ.....	115
ГЛАВА 12. ОГЛЯД ТЕХНОЛОГІЇ MICROSOFT VISUAL STUDIO TEAM SYSTEM (VSTS).....	116
12.1. ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ (ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ).....	116
12.2. СКЛАД ПРОДУКТУ.....	118
12.3. ПРАВИЛА ІНСТАЛЯЦІЇ.....	123
12.4. ПАКЕТ TEAM EXPLORER.....	124
КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ.....	126
ГЛАВА 13. VSTS: УПРАВЛІННЯ ЕЛЕМЕНТАМИ РОБІТ (WORK ITEMS).....	127
13.1. ВИЗНАЧЕННЯ, ВЛАСТИВОСТІ, ЖИТТЕВИЙ ЦИКЛ.....	127
13.2. ЗАСОБИ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ РОБОТИ.....	133
КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ.....	143
ГЛАВА 14. VSTS: КОНФІГУРАЦІЙНЕ УПРАВЛІННЯ.....	144
14.1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	144
14.2. СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ВЕРСІЙ.....	144
14.3. АВТОМАТИЧНІ ЗБІРКИ.....	158
КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ.....	170
ГЛАВА 15. VSTS: ТЕСТУВАННЯ.....	171
15.1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	171
15.2. СИСТЕМА ВІДСЛІДКУВАННЯ ПОМИЛОК.....	171
15.3. МОДУЛЬНІ ТЕСТИ.....	177
15.4. ПАКЕТИ ТЕСТІВ.....	179
15.5. АВТОМАТИЧНЕ ТЕСТУВАННЯ WEB-ДОДАТКІВ.....	182
КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ.....	191
ГЛАВА 16. VSTS: ПІДТРИМКА РІЗНИХ МОДЕЛЕЙ ПРОЦЕСУ.....	192
16.1. ПІДТРИМКА ШАБЛОНІВ ПРОЦЕСУ.....	192
16.2. ОГЛЯД ІСНУЮЧИХ ШАБЛОНІВ.....	195
16.3. MSF FOR AGILE SOFTWARE DEVELOPMENT.....	196
16.4. SCRUM.....	199
КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ.....	201
ЛІТЕРАТУРА.....	202