

ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНЮВАННЯ МЕТРИК БАНКІВСЬКОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Латанська Л.О., к.ф.-м.н, доцент¹, Половинка А.В.²

^{1,2} Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

^{1,2} Україна, Миколаїв

¹ liudmyla.latanska@nuos.edu.ua; ² anton.polovynka@nuos.edu.ua

Анотація. У роботі розглянуто особливості оцінювання метрик банківського ПЗ, яке є одним із різновидів корпоративного ПЗ. Розглянуто специфіку використання різних програмних рішень у банківському секторі та визначено ключові фактори, що впливають на достовірність оцінювання метрик ПЗ. Визначено необхідність побудови відповідної нелінійної регресійної моделі з використанням такого нормалізуючого перетворення, яке краще нормалізує вихідні дані, що дозволить підвищити достовірність оцінювання метрик банківського ПЗ.

Ключові слова: банківське ПЗ; багаторівнева клієнт-серверна архітектура; оцінювання метрик ПЗ; мікросервіси; трудомісткість розробки ПЗ.

Вступна частина. Автоматизація банківської справи передбачає широке використання комп'ютерних інформаційних систем (ІС) у банках, автоматизацію обробки платіжних документів у відділах, які працюють із клієнтами, в операційних відділах, а також автоматизацію фінансових операцій в рамках міжнародного банківського бізнесу [1]. Банківське ПЗ є специфічним видом корпоративного ПЗ, що відрізняється високими вимогами до безпеки, надійності та масштабованості. ІТ-інфраструктура банку складається з різноманітних програмних комплексів, сукупність яких складає банківські ІС.

Метою роботи є аналіз особливостей метрик банківського ПЗ та їх оцінювання, врахування чого дозволить підвищити якість відповідних регресійних моделей та достовірність оцінювання метрик банківського ПЗ.

Основна частина. Основними метриками, що відіграють ключову роль у визначенні бізнес-цілей та задач на етапі їх планування, є заплановані трудомісткість та тривалість розробки задач в рамках існуючої інфраструктури банківських ІС.

Для оцінювання тривалості розробки ПЗ зазвичай пропонується використання параметричних моделей на основі трудомісткості робіт. Серед цих моделей найпоширенішими є моделі COCOMO [2] та ISBSG [3]. Модель COCOMO – нелінійна регресійна модель тривалості програмних проєктів в залежності від їх трудомісткості, яка побудована для різних типів проєктів ПЗ. Модель ISBSG – більш нова регресійна модель, побудована на основі емпіричних даних International Software Benchmarking Standards Group.

В моделі COCOMO трудомісткість робіт визначається на основі кількості рядків коду. В свою чергу, кількість рядків коду може бути визначена на основі отриманих даних по кількості класів проєкта, середній кількості методів у класі, глибині дерева успадкування та інших. Тобто для прогнозування тривалості та трудомісткості робіт по проєкту на етапі проєктування необхідно мати ці дані.

Але при спробі використати зазначений підхід до оцінювання тривалості розробки банківського ПЗ ми стикаємося з чинниками, які не дозволяють ефективно його застосувати. У якості ключових особливостей розробки банківського ПЗ, котрі впливають на оцінювання

відповідних метрик, можна відзначити наступне.

Для українських банків притаманне використання в процесі побудови ІТ-інфраструктури багатьох різнопланових програмних комплексів, як покупних або розроблених зовнішніми підрядниками, наприклад, процесінг або операційний день банку (ОДБ), так і внутрішніх – створених безпосередньо розробниками банку.

Майже кожна операція по обслуговуванню клієнта виконується не в одному, а у багатьох різних програмних комплексах, які взаємодіють через побудовані API, часто використовуючи обмін даними не тільки в синхронному, а й в асинхронному режимі за допомогою черг, брокерів повідомлень або шин даних. Це обумовлює велику кількість зв'язків між комплексами, значний взаємний вплив між ними та складність взаємодії.

З урахуванням великої кількості різноманітних складних операцій, банківським ІС притаманна модульність та багаторівнева клієнт-серверна архітектура з розшаруванням на окремі шари, з обов'язковим відокремленням шару представлення (UI, UIL, користувацький інтерфейс), шару застосунку (сервісний рівень) і шару доступу та зберігання даних [4]. Також наразі часто використовуються мікросервісні підходи до розробки ПЗ, що спрощує код кожного окремого модуля, але збільшує їх кількість та ускладнює оркестрацію сервісів в рамках цілого програмного комплексу.

В результаті побудоване середовище банківських ІС з щільною взаємодією та наявністю ключових комплексів, що використовуються в більшості фінансових операцій (ОДБ, процесінгу, авторизації, фінансового моніторингу операцій і т.і.), зумовлює те, що розробка нової бізнес-функціональності полягає в більшості випадків не в створенні нових комплексів, а в модифікації програмного коду вже існуючих. При цьому трудомісткість та тривалість даних модифікацій у більшості випадків не залежать від об'єму коду даних модулів, тому що значна частка коду залишається немодифікованою, а отже традиційні оцінки трудомісткості задачі за кількістю рядків програмного коду починають вносити суттєву похибку та призводять до недостовірності оцінювання.

Також зважаючи на залучення до виконання банківських операцій великої кількості пов'язаних програмних комплексів, що розробляються командами з різною продуктивністю, оцінювання можна здійснювати лише на рівні окремих задач в рамках окремих комплексів, з подальшим отриманням їх інтегральної оцінки для визначення загальних трудовитрат, що плануються, та бізнес-задачі в цілому.

Іншим чинником, що ускладнює використання традиційного підходу оцінювання метрик ПЗ, виступає використання гнучких методологій розробки, таких як Scrum та Kanban, які не передбачають первинної побудови діаграми класів на етапі оцінювання трудомісткості та тривалості проєкту, а тому і унеможливають визначення прогнозу метрик розробки отриманої бізнес-задачі на етапі прийняття рішення по її включенню в бек-лог проєкту.

Висновки. Оцінювання метрик банківського ПЗ є складним завданням через високу ступінь зв'язаності ІС, складну взаємодію та розподіл банківських операцій між різними програмними комплексами. Використання мікросервісів та гнучких методологій розробки створює додаткові труднощі у процесі прогнозування метрик на етапі проєктування. Для точнішого оцінювання необхідний більш комплексний підхід, що включає аналіз різних метрик, які враховують не тільки специфіку кожного програмного комплексу а і їх взаємодію. Результатом даного підходу має бути побудова відповідної нелінійної регресійної моделі з використанням такого нормалізуючого перетворення, яке краще нормалізує вихідні дані, що дозволить підвищити достовірність оцінювання метрик банківського ПЗ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Біленчук, Д.П., & Біленчук, П.Д. (н.д.). Сучасні можливості використання інформаційних технологій у банківській та страховій справі. <https://forinsurer.com/public/03/02/06/265>
- [2] Boehm, B.W. (1981). *Software engineering economics*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- [3] International Software Benchmarking Standards Group (n.d.). <https://www.isbsg.org/>
- [4] Fowler, M. (2002). *Patterns of Enterprise Application Architecture*. Addison-Wesley Professional.

Latanska L.O., Polovynka A.V.

Features of evaluating banking software metrics

Abstract. *The paper considers the peculiarities of evaluating the metrics of banking software, which is one of the varieties of corporate software. The specifics of the use of various software solutions in the banking sector are considered and the key factors influencing the accuracy of software metrics estimation are determined. The necessity of constructing a corresponding nonlinear regression model using such a normalizing transformation is determined, which better normalizes the initial data, which will increase the reliability of estimating bank software metrics.*

Keywords: *banking software; multi-tier client/server architecture; evaluation of software metrics; microservices; software development effort.*