



ПРОГРАМНО-ТЕХНІЧНІ КОМПЛЕКСИ

УДК 004.41

А.М. ГЛИБОВЕЦЬ

Національний університет «Києво-Могиланська академія», Київ, Україна,
e-mail: a.glybovets@ukma.edu.ua.

І.А. ПАПРОЦЬКИЙ

Національний університет «Києво-Могиланська академія», Київ, Україна,
e-mail: i.paprotskyi@ukma.edu.ua.

ПІДВИЩЕННЯ ВІДМОВСТІЙКОСТІ В МІКРОСЕРВІСНІЙ АРХІТЕКТУРІ

Анотація. Мікросервісну архітектуру широко використовують під час побудови розподілених застосунків. Уже розв'язано багато проблем, що були наявні на початку використання цього підходу. Але досі залишається не розв'язаною одна з фундаментальних проблем, що серйозно впливає на відмовостійкість системи. Вона має назву «гарантована доставка повідомлень між сервісами». У статті проаналізовано стандартні підходи до розв'язання цієї проблеми. На основі проведеного аналізу виокремлено патерн Circuit Breaker та здійснено його модифікацію, що дало змогу зменшити затримку переходу між станами, а відповідно й відправлення повідомлень сервісом. Експериментально підтверджено ефективність запропонованої модифікації. Результат модифікації оформлено у вигляді швидкої конфігурації для Spring Boot.

Ключові слова: мікросервісна архітектура, відмовостійкість, мікросервіс, патерн, Circuit Breaker.

ВСТУП

Розробники сучасного програмного забезпечення дедалі частіше використовують мікросервісну архітектуру (МА) заради побудови більш гнучких та масштабованих застосунків. За даними опитування компанії JetBrains у 2022 р. близько 86 % респондентів застосовували мікросервісний підхід у дизайні своїх програмних систем [1]. Причини потреби у забезпеченні гнучкості та масштабованості очевидні: під час збільшення розміру програмної системи за рахунок додавання до неї нових складових частин, а також у разі зростання навантаження на систему необхідно зберегти її працездатність та ефективність роботи. Тому потрібно мати ефективні методи забезпечення надійності та стійкості в МА. Відмовостійкість (fault tolerance) є ключовою проблемою в забезпеченні надійності мікросервісів [2].

З-поміж патернів відмовостійкості фахівці виділяють патерн Circuit Breaker (CB), який працює подібно до автоматичного вимикача у реальних електричних системах. Загальновідома реалізація цього патерну включає в себе використання трьох станів. У них помічено застосування затримок під час переходу між станами, які можна оминати за рахунок прогнозування стану системи на основі метрик, які збирає патерн під час своєї роботи. У цій статті описано дослідження та розроблення власної моделі покращення відмовостійкості зазначеного патерну.

© А.М. Глибовець, І.А. Папроцький, 2024