

ДОДАТОК А

Графічний матеріал кваліфікаційної роботи



NURE
Харківський національний університет
радіоелектроніки

Магістерська кваліфікаційна робота



Методи самовідновлення програмного забезпечення

Здобувач гр. СПМ-23-5

Керівник

Полозов Д.М.

проф. каф. ЕОМ Волк М.О.

Харків, 2025

Актуальність дослідження методів забезпечення самовідновлення програмного забезпечення

У світі зростає залежність від критичних інформаційних систем у фінансах, медицині, транспорті, енергетиці. Поява самоадаптивних і самовідновлюваних систем - логічна відповідь на виклики мінливого середовища та складних технічних умов. Запропоновані підходи можуть суттєво знизити ризики збоїв та зменшити витрати на обслуговування систем. Тема роботи є актуальною, оскільки сучасні розподілені програмні системи потребують високого рівня надійності та безперервності роботи.

Недоліки існуючих методів.

- Методи "чорного ящика" не дозволяють врахувати внутрішню структуру системи.
- Немає можливості оцінювати надійність на ранніх етапах розробки.
- Низька точність прогнозування для великих розподілених систем.
- Відсутність урахування властивості самовідновлення компонентів.
- Відсутні моделі, що комбінують самовідновлення та аналіз на рівні архітектури.

Мета та задачі роботи

Метою роботи є підвищення надійності програмних систем шляхом розробки та впровадження методів самоадаптації компонентів, що дозволяє зменшити кількість відмов та забезпечити безперервне функціонування програмного забезпечення.

Задачі роботи:

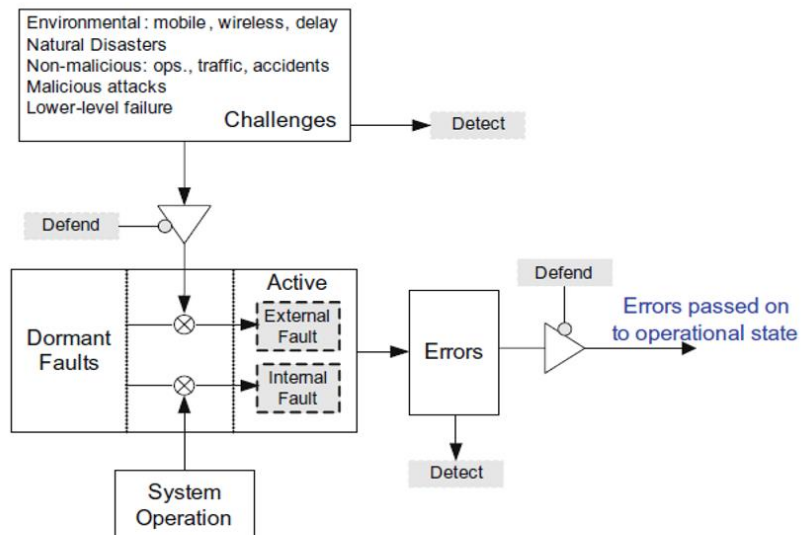
- аналіз існуючих підходів до забезпечення надійності програмного забезпечення;
- визначення критичних компонентів, що впливають на стабільність роботи програмних систем;
- розробити метод самоадаптації програмних систем до збоїв;
- впровадження механізмів самовідновлення у критичних компонентах;
- експериментальна перевірка ефективності запропонованої методики.

Об'єктом досліджень є процеси забезпечення надійності та функціональної стабільності в програмних системах.

Предмет досліджень: методи та алгоритми самовідновлення програмних компонентів для підвищення стійкості програмного забезпечення.

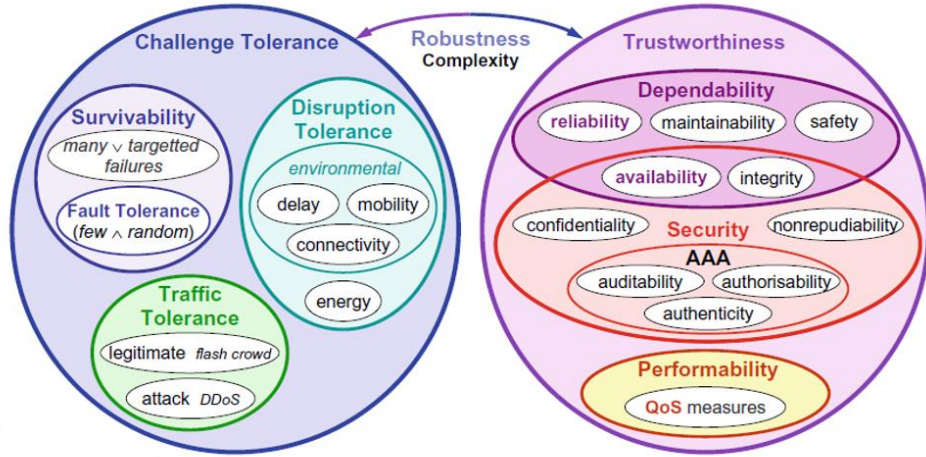
3

Несправність, помилка, ланцюг відмов

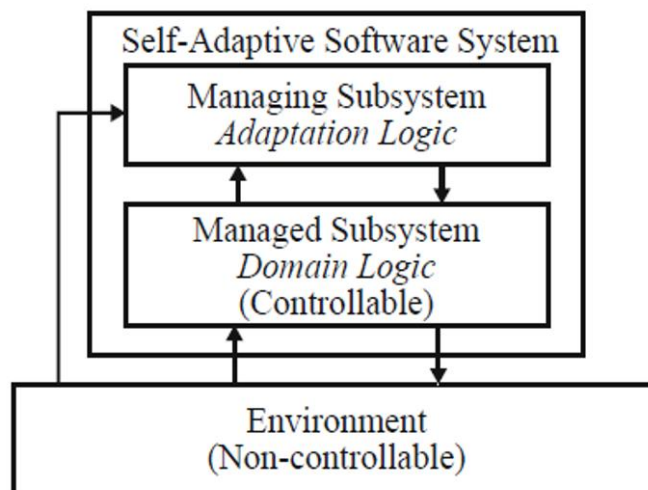


4

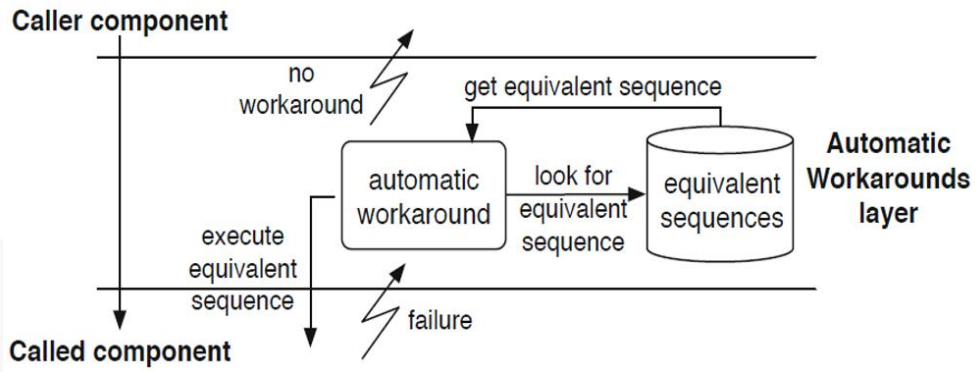
Дисципліни функціональної стійкості



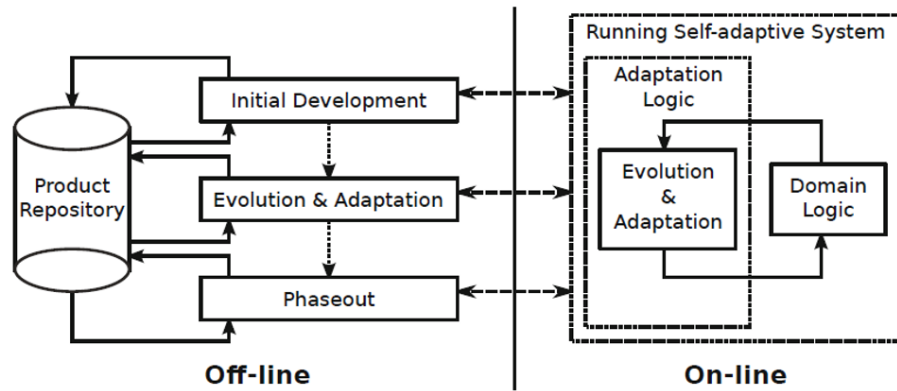
Концептуальна архітектура для самоадаптивних програмних систем



Автоматичні обхідні шляхи (Automatic Workarounds)



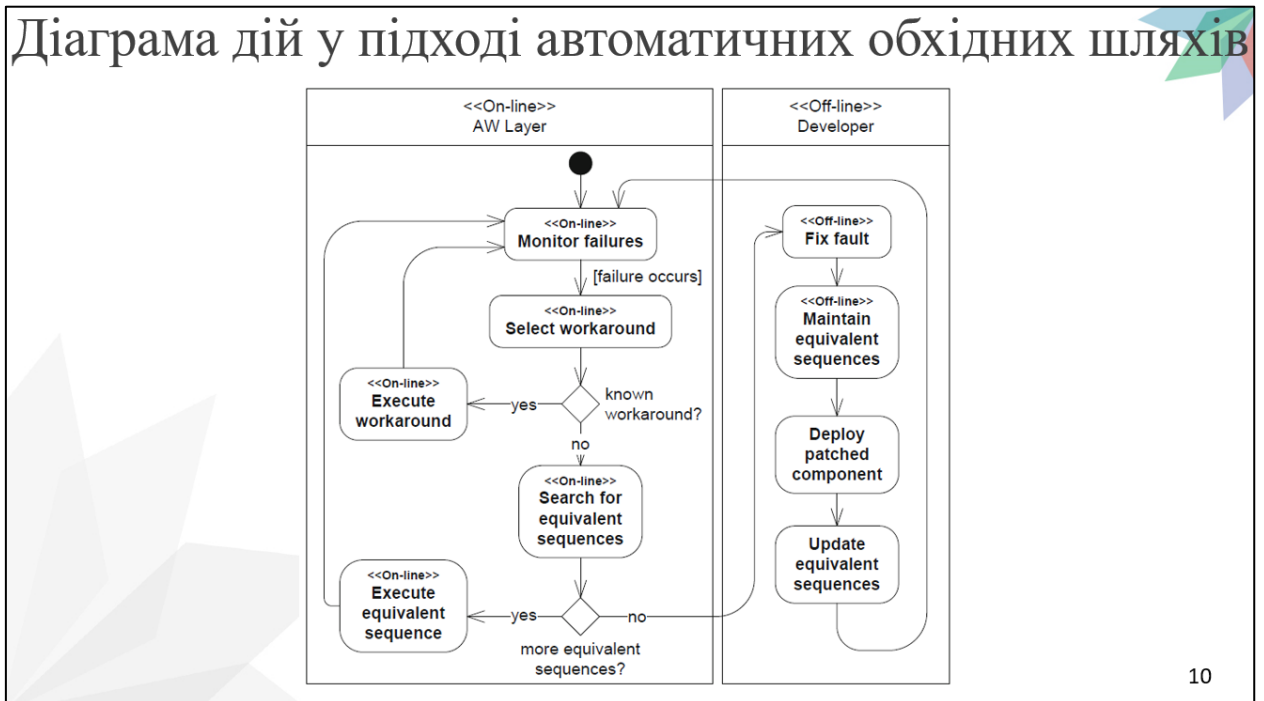
Модель життєвого циклу для самоадаптивної програмної системи



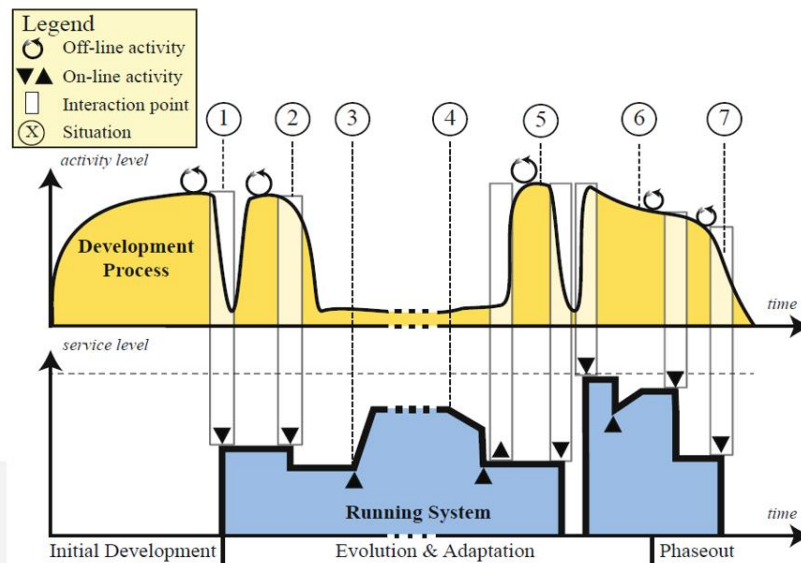
Діаграма дій реалізованого методу з використанням автоматичних обхідних шляхів



Діаграма дій у підході автоматичних обхідних шляхів



Перегляд часової шкали процесу та самоадаптивної програми



11

ВИСНОВКИ

В процесі роботи реалізовано підвищення надійності програмних систем шляхом розробки та впровадження методу самоадаптації програмних систем, що дозволяє зменшити кількість відмов та забезпечити безперервне функціонування програмного забезпечення.

Виконані наступні задачі:

- проведено аналіз існуючих підходів до забезпечення надійності програмного забезпечення;
- визначено критичні компоненти, що впливають на стабільність роботи програмних систем;
- розроблено метод самоадаптації програмних систем до збоїв;
- впроваджено механізмів самовідновлення у програмних системах;
- проведена експериментальна перевірка запропонованої методики.

Публікація:

1. Волк М.О., Полозов Д.М., та інші. Моделі ресурсів та програмних завдань для систем підтримки функціональної стійкості розподілених інформаційних систем. Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. Том 35(74) №3, Ч.1. 2024. С. 42-47. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-5941/2024.3.1/08>

12