

Інститут прикладного системного аналізу
Кафедра системного проектування

Виявлення та усунення технічних конфліктів в контекстно-залежних системах

Піпич Артем

Керівник: Кисельова А.Г.

Контекстно-залежні системи

- **Контекст** — будь-яка інформація про систему, що міститься в її компонентах
- Стан залежить від інформації з гетерогенних джерел даних
- При обробці цієї інформації є ймовірність виникнення технічного конфлікту
- **Технічний конфлікт** - неоднозначність в прийнятих рішеннях щодо одного об'єкту системи.

Актуальність роботи

Процеси в контекстно-залежній системі при її розширенні

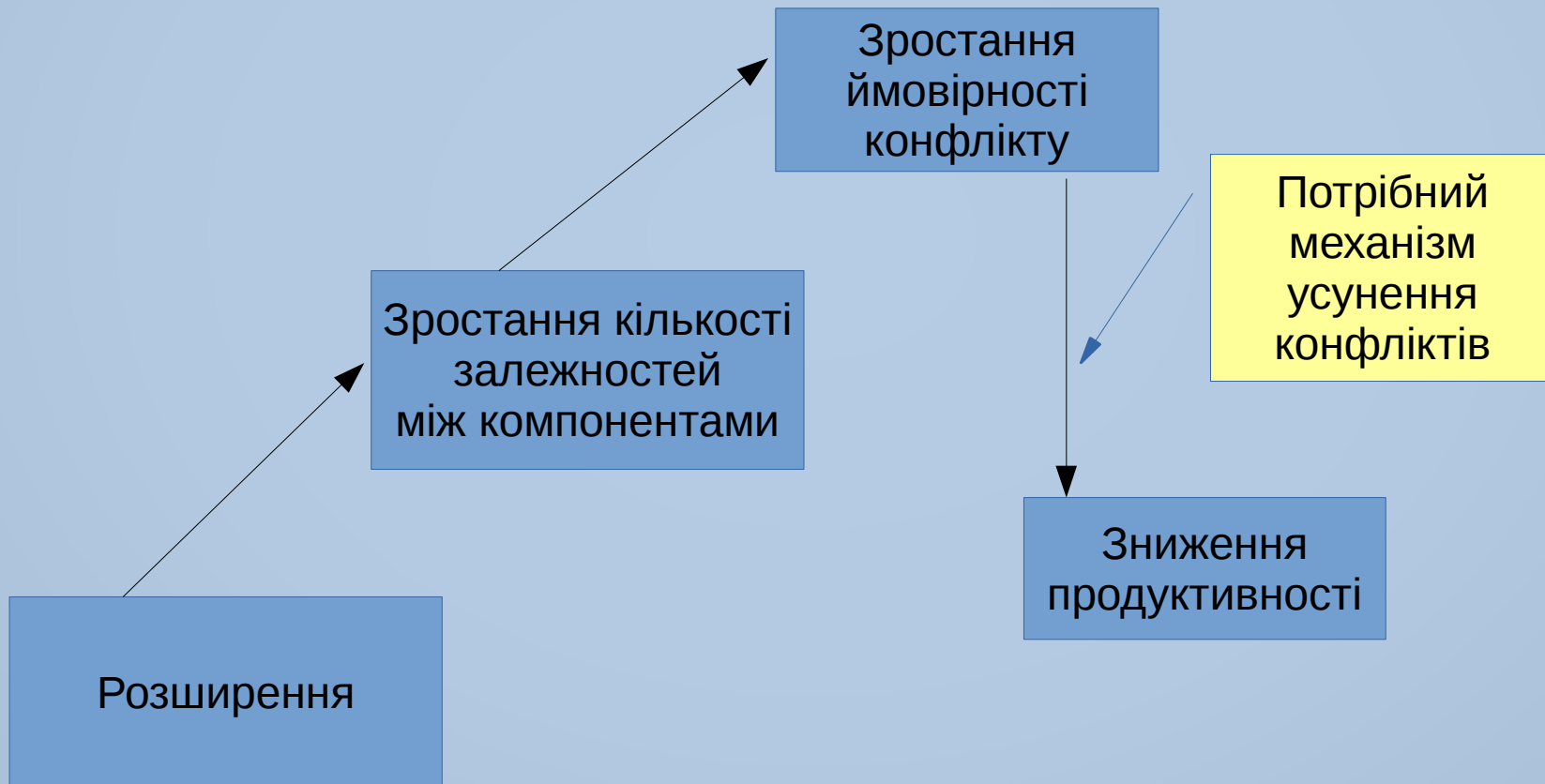


Схема досліджень

Комбінації в парах
[тип конфлікту; метод усунення конфлікту]

Визначення набору
методів
усунення конфліктів

Класифікація конфліктів
за характером контексту

GUI

Модель
контекстно-залежної системи

Середовище

Модуль
усунення
конфліктів

Сенсори

Ресурси

Обробники

Оцінка
продуктивності системи
для кожної комбінації:

- EC — споживання енергії
- RC — відповідність встановленим вимогам до контексту

Аналіз результатів

Виділені типи конфліктів

Тип	Приклад в дослідженні
Вибір між датчиками	Конфлікт показів сенсорів
Добування інформації контексту високого рівня	Конфлікт параметрів ресурсів
Агрегація інформації контексту	Конфлікт вимог обробників (без спільних ресурсів)
Суперечливі інтереси додатків	Конфлікт вимог обробників, (зі спільними ресурсами)

Набір методів для застосування в системі

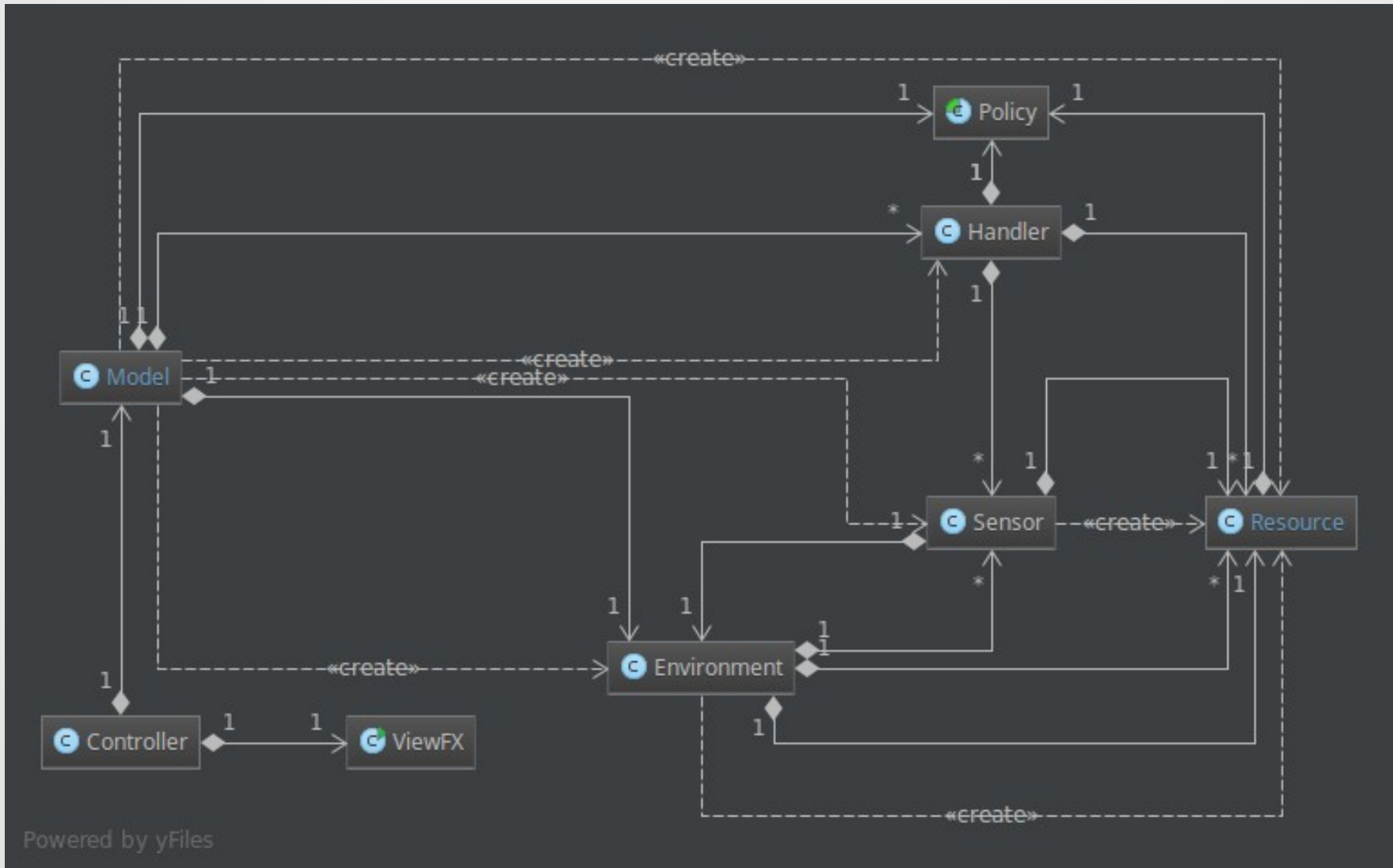
Прості методи:

- Drop last
- Drop firts
- Drop all
- User action

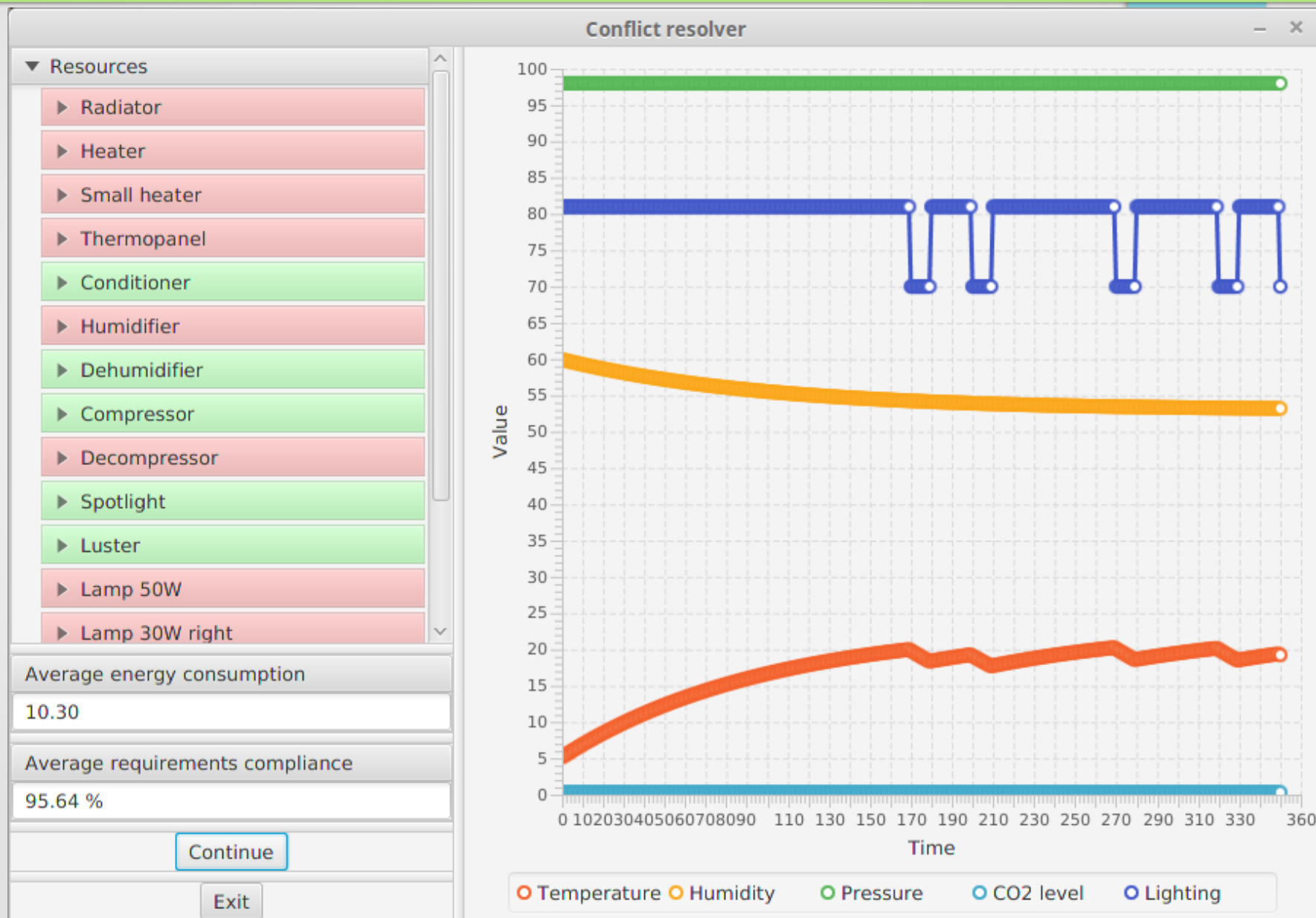
Quality of Context методи:

- QoS Completeness
- QoS Significance
- QoS Trustworthiness
- QoS UpToDatedness

Спрощена UML-діаграма класів додатку



Вікно розробленого додатку



Результати

Метод	Тип конфлікту							Середнє	
	1	2		3		4			
	RC	EC	RC	EC	RC	EC	RC	EC	RC
Use all	45%	16,00	28%	16,50	37%	20,00	28%	17,50	34%
Drop all	46%	2,50	44%	6,00	70%	9,00	73%	5,83	58%
Drop last	57%	4,50	62%	7,50	64%	11,00	66%	7,67	62%
Drop firts	58%	4,50	61%	7,50	63%	10,00	64%	7,33	62%
QoC Completeness	68%	3,00	77%	4,00	89%	5,50	92%	4,17	81%
QoC Significance	62%	3,00	71%	2,00	40%	3,00	58%	2,67	58%
QoC Trustworthiness	69%	3,00	36%	3,00	48%	4,50	57%	3,50	52%
QoC UpToDatedness	31%	3,00	32%	4,00	80%	3,50	86%	3,50	57%

Узагальнення

Тип конфлікту	Ефективні методи
Конфлікти в виборі між датчиками, що використовують для здобуття контексту різні підходи	QoC Completeness QoC Significance QoC Trustworthiness
Конфлікти в добуванні інформації контексту високого рівня	QoC Completeness QoC Significance
Конфлікти в агрегації інформації контексту	QoC Completeness QoC UpToDatedness
Суперечливі інтереси додатків	QoC Completeness QoC UpToDatedness
Невизначений/слабо конкретизований тип конфлікту	Drop first Drop last QoC Completeness

Аналіз

- Для конфліктів в контексті, що має добре описувані параметри, можуть бути застосовані Quality of Context методи усунення конфліктів
- QoC Completeness дає високу ефективність роботи системи в значній кількості випадків конфліктів
- Конфлікти в контексті, що не може бути чітко описано за допомогою QoC параметрів слід розв'язувати простими методами, які дають середнє значення ефективності системи для більшості типів конфліктів

Висновки

- Досліджено ефективність роботи контекстно-залежних систем при застосуванні в них методів усунення конфліктів на різних рівнях контексту
- Розроблено додаток, що моделює контекстно-залежну систему та оцінює її ефективність в залежності від застосованих методів усунення конфліктів
- Результати роботи додатку можуть бути застосовані при розробці контекстно-залежних систем: для різних об'єктів контексту можуть бути закладені алгоритми усунення конфліктів, заздалегідь перевірені на моделі системи

Варіанти подальшого розвитку роботи

- **Розробка методів** усунення конфліктів для контекстно-залежних систем певної структури
- Дослідження ефективності застосування **комбінованих методів** усунення конфліктів
- **Динамічне визначення** додатком методу усунення конфлікту, що найкраще відповідає конфліктам для даного характеру контексту
- Розширення до **веб-додатку** з можливістю зберігати та завантажувати конфігурацію модельованої системи