



Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет України

“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра інформатики та програмної інженерії

Комп’ютерний практикум №8

Моделювання систем

Тема: Програмне забезпечення Arena Simulation

Виконав

студент групи ІП-11:

Панченко С. В.

Перевірила:

Дифучина О. Ю.

Київ 2024

ЗМІСТ

1 Мета.....	3
2 Завдання.....	4
3 Виконання.....	5
3.1 Завдання 1.....	5
3.2 Завдання 2.....	5
3.3 Завдання 3.....	6
3.4 Завдання 4.....	7
3.5 Завдання 5.....	8
3.6 Завдання 6.....	8
Висновок.....	10

1 МЕТА

Розглянути програмне забезпечення Arena Simulation.

2 ЗАВДАННЯ

1. Розглянути основні складові блоки моделей програмного забезпечення Arena Simulation (панелі Basic Process та Advance Process). 10 балів.
2. За текстом одного з завдань практикуму 6 побудувати імітаційну модель засобами Arena Simulation. Виконати тестування моделі. 30 балів.
3. Дослідити засоби побудови ієрархічних моделей в Arena Simulation. Розробити модель за текстом одного з завдань практикуму 6 з використанням механізму ієрархічних блоків. 20 балів.
4. Розглянути звіти з імітаційного моделювання, які існують в Arena Simulation, та з'ясувати набір інформації, який в ній міститься. 10 балів. Розглянути анімаційні можливості програмного забезпечення Arena Simulation. Застосувати найпростіші з них для моделі, побудованої в п.2. 20 балів.
5. Сформулювати переваги та недоліки використання Arena Simulation для імітаційного моделювання. 10 балів.

3 ВІКОНАННЯ

3.1 Завдання 1

Розглянемо базові складові блоки моделей на рисунку 3.1.



Рисунок 3.1 Складові моделі

3.2 Завдання 2

Розглянемо побудовану модель на рисунку 3.2.

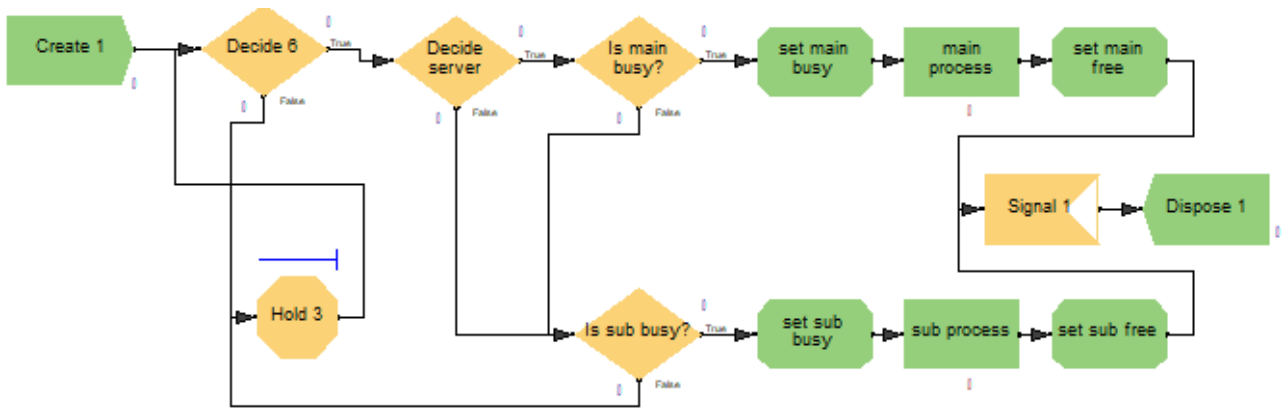


Рисунок 3.2 Модель

3.3 Завдання 3

Розглянемо побудовану модель на рисунках 3.3, 3.4, 3.5, 3.6.

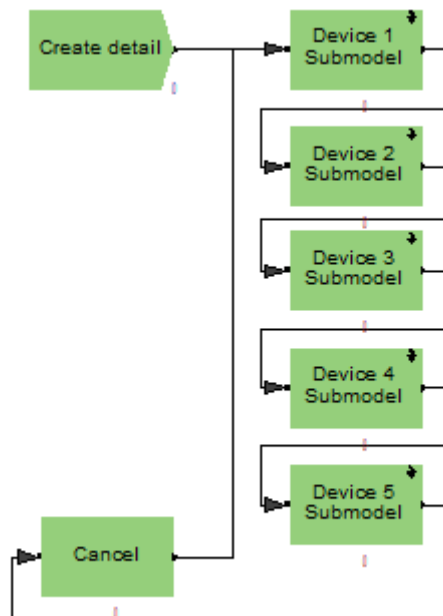


Рисунок 3.3 Базова модель

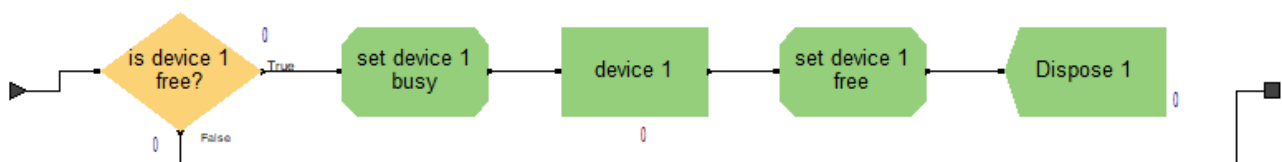


Рисунок 3.4 Підмодель пристрою 1



Рисунок 3.5 Перша підмодель пристрою 2

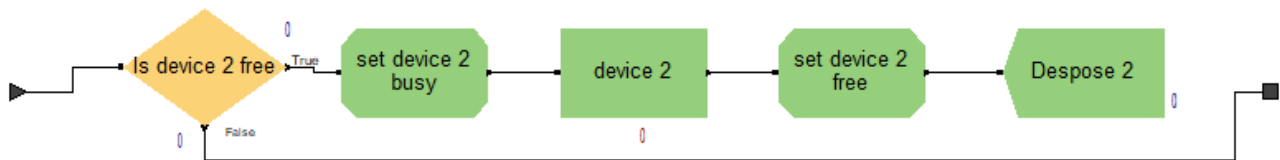


Рисунок 3.6 Друга підмодель пристрою 2

3.4 Завдання 4

На рисунку 3.7 розглянемо вміст файлу ex_3.out.

```

ex_3.out x
SIMAN Run Controller.

64.75 Hours>
                ARENA Simulation Results
ygukyhbgubgygvukbuibhkj@outlook.com - License: STUDENT

                Summary for Replication 1 of 1

Project: Unnamed Project                      Run execution date :12/ 8/2024
Analyst: Andrey                               Model revision date:12/ 8/2024

Replication ended at time      : 64.75 Hours
Base Time Units: Hours|

                TALLY VARIABLES

Identifier                Average   Half Width  Minimum    Maximum    Observations
-----
Entity 1.VATime           5.2356    (Insuf)    .00310     37.030     219
Entity 1.NVATime          .00000    (Insuf)    .00000     .00000     219
Entity 1.WaitTime         .00000    (Insuf)    .00000     .00000     219
Entity 1.TranTime         .00000    (Insuf)    .00000     .00000     219
Entity 1.OtherTime        .00000    (Insuf)    .00000     .00000     219
Entity 1.TotalTime        5.2356    (Insuf)    .00310     37.030     219

                DISCRETE-CHANGE VARIABLES

Identifier                Average   Half Width  Minimum    Maximum    Final Value
-----
Entity 1.WIP              26.781    (Corr)     .00000     43.000     40.000

                OUTPUTS

Identifier                Value
-----
Entity 1.NumberIn         259.00
Entity 1.NumberOut        219.00
System.NumberOut          219.00

Simulation run time: 0.42 minutes.
Simulation run complete.
  
```

Рисунок 3.7 ex_3.out

На рисунку 3.8 розглянемо вміст файлу ex_3_rpt.xlsm.

A		B		C		D	
Discrete-Time Statistics (Tally)							
ProjectName	▼	Name	▼	Type	▼	Source	▼
(empty)		(empty)		(empty)		(empty)	

Рисунок 3.8 ex_3_rpt.xlsm

3.5 Завдання 5

На рисунку 3.9 розглянемо анімацію годинника та файлу.

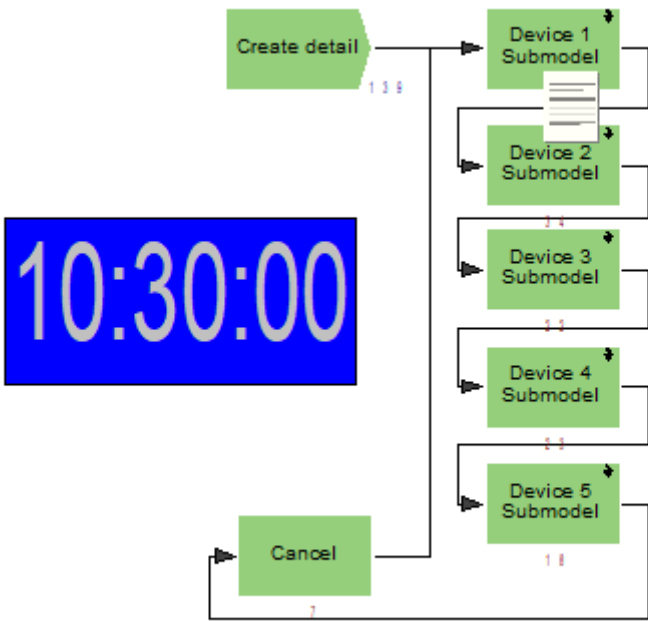


Рисунок 3.9 Анімація годинника та файлу

3.6 Завдання 6

Таблиця 3.1 Переваги та недоліки

Категорія	Опис
Перевага	Розширений набір функціональності для роботи з різними типами даних і об'єктів
Перевага	Можливість створення ієрархічних моделей для деталізації систем
Перевага	Розширені можливості візуалізації, що полегшують аналіз і

презентацію

Перевага	Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс для зручності користувачів
Перевага	Підтримка сценарного аналізу для дослідження альтернативних варіантів
Перевага	Інтеграція з іншими програмами, такими як Excel, Access, SAP
Перевага	Автоматична генерація інформативних звітів для аналізу результатів
Перевага	Наявність навчальних матеріалів і технічної підтримки від Rockwell Automation
Недолік	Висока вартість ліцензії, що може бути обтяжливою для малих організацій
Недолік	Необхідність часу та ресурсів для навчання новачків
Недолік	Вимоги до технічних ресурсів для роботи зі складними моделями
Недолік	Обмеження у кастомізації коду для специфічних потреб
Недолік	Залежність від технічної підтримки для вирішення складних проблем

ВИСНОВОК

Під час виконання цього завдання були створені та протестовані імітаційні моделі за допомогою програмного забезпечення Arena, що дозволило відтворити та проаналізувати роботу системи відповідно до поставлених умов.