

Разработка и применение специального программного обеспечения. 10 семестр.

[В начало](#) > [Мои курсы](#) > [Кафедра №2](#) > [Разработка и применение специального программного обеспечения. 10 семестр](#) > [Курсовая работа](#)
> [Курсовая работа. Задание](#)

Курсовая работа. Задание

[Отметить как пройденное](#)**Задача курсовой работы:**

Создать имитационную модель работы ВКО.

Дано:

- Координаты и ттх 3-х радиолокационных станций СПРН;
- Координаты и ттх 3-х зенитно-ракетных дивизионов (зрдн);
- Координаты и зона действия СПРО;
- Генератор целей, создающий до 30 целей одновременно.

Алгоритм работы генератора целей:

Параметры цели задает скрипт GenTargets.sh (Выдается преподавателем).

GenTargets.sh работает, следующим образом:

В каталог /tmp/GenTargets/Targets создает файлы

С названиями следующего вида (пример)

00081ee27f1cc8b186

0101877e5ff09123dc

0219961cb6356bf403

содержащие данные цели в следующем формате:

X959870,Y128688 – текущие координаты цели по X и Y

- Новые данные по целям генерируются через каждую секунду.
- Для тестирования и отладки данный параметр можно изменить.
- Каталог сам постепенно очищается, из него необходимо выбирать последние созданные файлы (в них содержится актуальная информация о цели), в имени файла содержится ID цели (6 символов).
- Сами файлы изменять и удалять запрещается.
- Цель в любой момент может перестать генерироваться (самоуничтожилась, сбой, закончилось горючее).
- Координаты целей самостоятельно получают все радиолокационные станции СПРН, зрдн, система ПРО.

Типы целей:

Используется 3 типа целей:

- Боевые блоки баллистических ракет (Баллистическая ракета)
- Самолеты
- Крылатые ракеты

различать цели возможно только по скорости их перемещения.

Скорости целей:

ББ БР	8000-10000 м/с
Крылатой ракеты	250-1000 м/с
Самолета	50-250 м/с

Частные задачи:

Задачи РЛС:

- РЛС проверяет направление полета БР по 2-м засечкам, если движение БР направлено в зону ответственности СПРО, выдавать соответствующую информацию на КП,
- также выдавать информацию обо всех замеченных целях в зоне обзора.
- Не допускать повторную выдачу одинаковой информации.

Пример: **“Обнаружена цель ID:xxxxxx с координатами xxx xxx”**
“Цель ID:xxxxxx движется в направлении СПРО”

Задачи СПРО:

- Обнаруживать и уничтожать БР в зоне обнаружения системы;
- Выдавать данные на КП об обнаруженных целях. Уничтожать БР (Уничтожение цели возможно только на 2-й засечке);
- Выдавать данные о стрельбе по целям, промахам и уничтожению.

Задачи зрдн:

- Обнаруживать и уничтожать цели (самолеты и крылатые ракеты) в зоне ее ответственности;
- Выдавать данные на КП об обнаруженных целях. Уничтожать цели (Уничтожение цели возможно только на 2-й засечке);
- Выдавать данные о стрельбе по целям, промахам и уничтожению.

Задачи КП ВКО:

- Принимать сообщения от всех систем ВКО, на основании этих сообщений вести журнал работы системы в целом и журналы каждого элемента системы;
- Проверять работоспособность всех элементов системы через определенные промежутки времени с помощью сообщений между КП и элементами системы;
- Результаты работоспособности записывать в журнал, не допуская дублирования информации. (Основной файл для проверки работоспособности программы преподавателем - журнал работы всей системы).

Примеры записей в журнале (лог. файле):

```
'время' 'элемент системы' 'информация' 'id цели' 'координаты цели'
'время' 'элемент системы' 'работоспособность восстановлена'
07.06 11:09:59 RLS3 цель движется в направлении СПРО id:090b79
```

Уничтожение цели:

зрдн может уничтожать самолеты и крылатые ракеты;
СПРО уничтожает боевые блоки баллистические ракет;
Уничтожение цели происходит передачей генератору целей специальной информации;
Уничтожение цели происходит с вероятностью менее 100%.

Для попытки уничтожения цели необходимо создать любой файл в каталоге: /tmp/GenTargets/Destroy файл с именем {ID цели}

Например:

Имя файла /tmp/GenTargets/Destroy/0a4cf5

При отсутствии генерации новой отметки цели (файла с координатами) считаем, что цель поражена.

Боезапас:

- На начало работы у каждой **зрдн** находится 20 ракет для поражения самолетов и крылатых ракет;
- На начало работы у **СПРО** находится 10 противоракет для поражения **БР**;
- По окончании боезапаса элемент системы выдает информацию, об окончании боекомплекта и переходит в режим обнаружения. (По желанию возможно каким-либо способом пополнять боекомплект (Подачей **КП** спец. сообщения, авто пополнение через какое-то время и т.п.)).

Общие задачи:

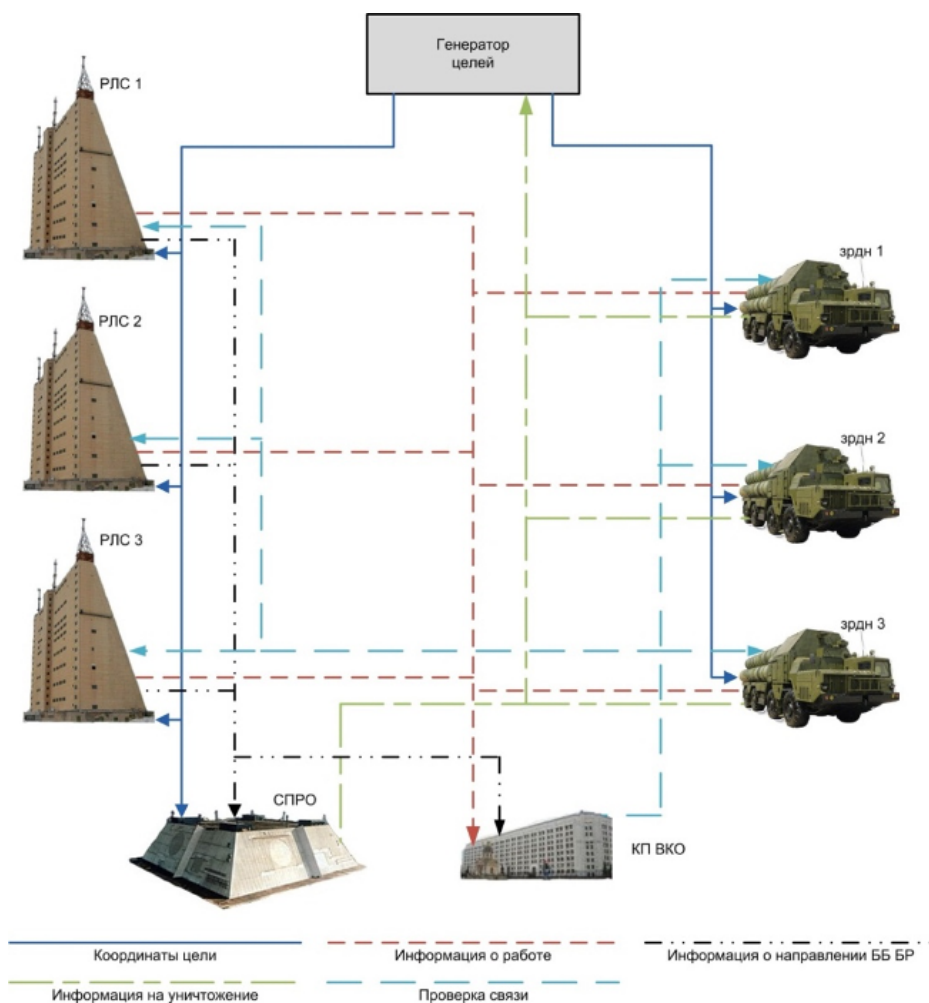
- Все системы должны работать в реальном режиме времени (время между проверками изменившейся информации от 0.5 - 1 сек.) независимо друг от друга.
- Определение типа цели возможно только по скорости ее перемещения, на 2 засечке;
- Вся информация, передаваемая между системами, передается в зашифрованном виде и (или) с контрольной проверочной информацией. Не допустить возможность подмены передаваемой информации. Сохранять данные о попытке НСД;
- Не допустить запуск скриптов пользователю с правами администратора, с ОС отличной от Linux, командным интерпретатором отличным от Bash;
- Ограничить размер файловых журналов (размером, датой или количеством записей (хранить журнал работы меньше, чем на пол часа работы не имеет смысла)).
- Все журналы работы также хранятся в базе данных, БД ведет КП;

- Обеспечить простой запуск и остановку скриптов (Создать скрипты для запуска и остановки), предусмотреть возможность самостоятельного запуска и остановки любого элемента системы, также не допустить запуска вторых экземпляров элементов системы;
- Все данные работы программы (временные файлы, журналы и т.п.) хранятся в директории (поддиректориях) с программой.

Состав отчета:

1. Оглавление;
2. Постановка задачи;
3. Заданный вариант;
4. Тексты скриптов;
5. Алгоритмы работы;
6. Топографическая карта с нанесенными зонами и параметрами работы комплексов ВКС;
7. Отрывки журналов работы (sql запросы и вывод);
8. Вывод.

Порядок взаимодействия систем ВКО



Характеристики средств ВКО

РЛС "Днепр" (5Н86)

- Дальность обнаружения 3000 км;
- Угол обзора $2^{\circ}60'$

РЛС "Дарьял" (5Н79)

- Дальность обнаружения 7000 км;
- Угол обзора 90°

РЛС "Воронеж-ДМ" (77Я6-ДМ)

- Дальность обнаружения 4000 км;
- Угол обзора 200°

Система ПРО

- Угол обзора 360^0 ;
- Радиус поражения зависит от заданного варианта;
- 10 противоракет

зрдн

- Угол обзора 360^0 ;
- Радиус поражения зависит от заданного варианта;
- 20 ракет

При выполнении курсового проекта необходимо учитывать:

1. Координаты даны в прямоугольной (декартовой) системе координат;
2. Начало системы координат указано на карте;
3. Скорость цели – абстракция (разница между двумя координатами (текущей (2 засечка) и полученной при первом обнаружении цели (1 засечка))). При изменении времени между генерациями целей в генераторе целей – скорость не меняется.
4. Не использовать в скриптах утилит, не работающих без графического интерфейса.
5. Кириллицу, пробелы и служебные символы в названиях файлов желательно не использовать.
6. Не создавать и редактировать файлы в **OS** windows, там другой формат перевода строки.
7. Желательно использовать Unicode при использовании кириллицы.
8. Карту с элементами ВКО, хотя бы в черновом варианте, нарисовать в начале работы.
9. Желательно не использовать абсолютные пути (могут возникнуть сложности при проверке или запуске на другом компьютере).
10. При использовании в коде заранее вычисляемых значений (tan, ctg и т. д.) в комментариях указывать, как получено значение и формулу.
11. Обеспечить возможность размещения элементов системы на разных компьютерах с передачей сообщений по сети (это относится к алгоритмам передачи сообщений и проверки работоспособности).
12. С разрешения руководителя занятия возможны изменения некоторых параметров объектов.

Последовательность выполнения курсового проекта**1. Часть.**

Выдача вариантов задания, Написание алгоритмов работы систем ВКО

1. Алгоритм работы станции РЛС;
2. Алгоритм работы системы ПРО;
3. Алгоритм работы зрдн;
4. Алгоритм взаимодействия КП ВКО со всеми средствами ВКО;

2 Часть.

Написание программ, которые имитируют работу системы ПРН

3 Часть.

Написание программы, которая имитирует работу СПРО, зрдн

4 Часть.

Написание программы, имитирующей работу КП ВКО

5 Часть.

Организация взаимодействия между системами и комплексами ВКО

Отладка программ

6 Часть.

Защита курсового проекта.

Последнее изменение: Четверг, 22 апреля 2021, 12:07

Распечатано: Александр Гапликов Сергеевич 22.02.2023

