

## Требование к выполнению и оценке задания № 4 «Сетевые взаимодействия с применением транспортного протокола UDP»

Для выполнения задания на более высокую оценку необходимо разработать программу *для каждой нижестоящей оценки*. Рекомендуется каждую программу размещать в отдельном каталоге. Демонстрация результатов работы программы возможна с использованием любых вариантов. Например с использованием файлов с результатами работы, с применением скриншотов или видео.

Так как большинство задач связаны с моделированием различных ситуаций, необходимо обеспечить наглядное представление результатов. Для интерактивного отображения на дисплее рекомендуется использовать временные задержки. Рекомендуется использовать аргументы командной строки для запуска заданного числа процессов. Также для параллельного запуска множества процессов или клиентов допускается использование соответствующих скриптов, в котором программы запускаются в фоновом режиме. В целом все определяется условием задачи и фантазией разработчика программы.

***Примечание.** В представленном задании в ряде случаев оценка за каждый пункт задается диапазоном. То есть возможно ее понижение за счет того, что некоторые требования будут при проверке считаться невыполненными.*

***Программы должны быть написаны на языке программирования C и выполняться в среде ОС Linux.***

При отсутствии корректной реализации задача считается нерешенной (0 баллов).

### 4–5 баллов

Разработать клиент–серверное приложение, в котором сервер (или серверы) и клиенты независимо друг от друга отображают только ту информацию, которая поступает им во время обмена. То есть, отсутствует какой-либо общий вывод интегрированной информации, отображающий поведение системы в целом.

Требования:

1. В отчете необходимо привести фамилию, имя, отчество исполнителя, группу.
2. Привести номер варианта и условие задачи.

3. Представить сценарий решаемой задачи поясняющий, каким образом исходные сущности и их поведение отображаются в серверы, клиенты, процессы и как осуществляется их взаимодействие.
4. При запуске программ требуемые для их работы IP адреса и порты необходимо задавать в командной строке, чтобы обеспечить гибкую подстройку к любой сети.
5. Для обеспечения корректного взаимодействия сетевых приложений и существующих в них процессов допускается использовать любые ранее изученные программные объекты.
6. Разработанное приложение должно работать как на одном компьютере так и в распределенном (сетевом) режиме на нескольких компьютерах, по которым можно будет разнести серверы и клиентов.
7. Результаты работы программы должны быть отражены в отчете.
8. Завершение работы клиентов и серверов на данном этапе не оговаривается. Но оно должно быть представлено в сценарии.

## **6–7 баллов**

**В дополнение к программе на предыдущую оценку необходимо разработать клиентскую программу, подключаемую к серверу, которая предназначена для отображение комплексной информации о выполнении приложения в целом. То есть, данный программный модуль должен адекватно отображать поведение моделируемой системы, позволяя не пользоваться отдельными видами, предоставляемыми клиентами и серверами по отдельности.**

Отчет расширить информацией о добавленном клиенте, модификациях других частей программы. Привести соответствующие результаты работы данной программы.

## **8 баллов**

**В дополнение к предыдущей программе реализовать возможность, подключения множества клиентов, обеспечивающих отображение информации о работе приложения. Это должно позволить осуществлять наблюдение за поведением программы с многих независимых компьютеров. При этом клиентов–наблюдателей**

можно отключать и подключать снова в динамическом режиме без нарушения работы всего приложения.

Отчет расширить информацией о добавленной реализации и привести соответствующие результаты работы программы.

## **9 баллов**

**В дополнение к программам на предыдущие оценки необходимо разработать приложение, позволяющее отключать и подключать различных клиентов с сохранением работоспособности сервера.** После этого можно вновь запускать отключенных клиентов, чтобы приложение в целом могло продолжить свою работу.

Отчет расширить информацией о добавленной реализации и привести соответствующие результаты работы программы.

## **10 баллов**

**Расширить предыдущую программу таким образом, чтобы при завершении работы сервера происходило корректное завершение работы всех подключенных клиентов. То есть, данная программа должна являться модификацией программы на оценку в 9 баллов. Отдельную программу на 9 баллов в этом случае сдавать не нужно**

Отчет расширить информацией о добавленной реализации и привести соответствующие результаты работы программы.