# Теоретическая часть

* Работа с **TCP** – сервер **TCP**, клиент **TCP**
* Многопоточная реализация сервера **TCP**
* Передача и прием данных по протоколу **UDP**
* Пример передачи данных с использованием сокета **DatagramSocket** и пакета **DatagramPacket**
* Понятие о **Java EE** (**Java** **Jakarta**)
* Понятие о контейнере приложений
* Установка контейнера приложений [**Apache Tomcat**](https://tomcat.apache.org/download-90.cgi)
* Простейшая **JSP (Java Server Page)**  страница

# Практическая часть

**Задача 1.** Разработайте два приложения – однопоточный клиент и многопоточный сервер **TCP**. Сервер получает и выполняет команды клиента. Команды серверу вводите с клавиатуры или выбирайте из массива. Формат команд клиента и ответов сервера приведен ниже. Функционал сервера для разработки:

1. **time** – сервер возвращает время на сервере в формате **ЧЧ:ММ:СС**
2. **date** – сервер возвращает дату на сервере в формате **ДД.ММ.ГГГГ**
3. **files** – сервер возвращает имена файлов папки app\_data приложения, формат ответа сервера: имена файлов, разделенные символом «;». Если файлов в папке нет – возвращаем строку «**:: no files found ::**»
4. **sin a** – где *a* – вещественное число, некоторый угол в градусах, точность 4 знака в дробной части. Сервер возвращает синус угла с точностью 4 знака в дробной части
5. **solve a b c** – где *a, b, c* – вещественные числа, сервер возвращает корни квадратного уравнения *ax2 + bx + c = 0* с точностью 4 знака в дробной части в виде:
   * если есть два вещественных корня: **x1 = корень1, x2 = корень2**
   * если есть один вещественный корень: **x1 = x2 = корень**
   * если нет вещественных корней: **x1 = x2 = none**
   * при ошибке в формате числовых коэффициентов **SOLVE: ILLEGAL DATA**
6. **quit** – завершение работы сервера
7. *дополнительно:* ***udp имяФайла*** *– клиент по протоколу UDP передает из папки app\_data файл в формате mp3, сервер его принимает в свою папку app\_data. При этом собственно команда передается по TCP протоколу, прием файла выполняется сервером по UDP-протоколу в отдельном потоке исполнения*

**Задача 2.**Установите Tomcat9, вот [**ссылка для скачивания**](https://tomcat.apache.org/download-90.cgi). Убедитесь в правильности установки, введя в командную строку **http://localhost:pppp**, где **pppp** – порт, назначенный Tomcat

# Дополнительно

Запись занятия можно скачать [**по этой ссылке**](https://cloud.mail.ru/public/NBhr/gLa9eddyN), материалы занятия – в этом же архиве.