

ТЮК Акустика-1

Подготовительное занятие

Это набор заданий для знакомства с функциональными возможностями комплекта оборудования для проведения турнира юных киберфизиков «Акустика-1».

! Помните, что во время проведения акустических экспериментов оборудование может «слышать» посторонние шумы (разговоры, работу других установок, звонки телефонов, эхо и прочее), это приводит к искажению получаемого сигнала! Поэтому мы рекомендуем вам обращать свое внимание на то, в каких условиях вы проводите эксперименты, и стараться не мешать друг другу.

Задание 1. Писк из файла

Плата умеет издавать звуки, записанные в файл в специальном (и очень простом) формате. В папке «examples», лежащей рядом с ПО в дистрибутиве, находятся несколько файлов с разными звуками.

В пользовательском интерфейсе:

- нажмите кнопку «Выбрать файл»;
- выберите в папке «examples» один из предложенных текстовых файлов, нажмите кнопку «Открыть»;
- загруженные данные отобразятся в виде графика в верхней части области отображения графиков;
- нажмите на кнопку «Отправить данные».

Какой звук вы услышали?

Или не услышали? Как вы думаете, почему?

Попробуйте по очереди отправить каждый из предложенных примеров, рассмотреть/послушать отправленные данные и коротко описать услышанный звук. Самые любопытные, вы уже открывали отправляемый текстовый файл в «Блокноте»? А пробовали его изменять и снова отправлять на плату? Попробуйте вставить джамперы на плате Акустика-1 в каскады усилителей в разных комбинациях. Каких эффектов вы добились?

Задание 2. Последний писк

Встроенными примерами (текстовые файлы) попищали. Попробуем создать свой писк?

Для этого понадобится табличный редактор (Excel или Calc). Но если вы любите и умеете программировать, то можете попробовать сгенерировать данные программой.

Сформируйте столбец значений по следующим правилам:

- значения растут от 0 до 4000 с шагом 100;
- затем уменьшаются обратно до нуля с тем же шагом;
- алгоритм повторяется до 6000 значений в столбце;
- значения могут быть только целыми числами.

Подробнее о правилах создания файла читайте в Инструкции к ПО.

Если построить график по этим значениям, то будет видна «пила». Такой сигнал так и называется — пилообразный.

Загрузите полученные данные в файл «.txt» и отправьте данные на плату. Попробуйте изменить шаг, формирующий пилу, и поизучать, как это отразится на излучаемом звуке.

Задание 3*. Писк киберфизика

Как вы уже поняли — можно формировать самые разные сигналы. Создайте с помощью табличного редактора меандр (периодический сигнал прямоугольной формы), например такой: чередующиеся области по 20 значений максимальных (4095) и минимальных (0).

В случае меандра динамик будет совершать колебания только при смене значений сигналов, и будет делать с наибольшей возможной энергией — а значит, потенциально на максимальной громкости.

Сможете подобрать значения, способные издать самый пронзительный звук?