

## АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ФОРМУВАННЯ СИГНАЛІВ

Томилов Д.О.

Научный руководитель – к.т.н. Колендовская М.М.  
Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
61166, Харьков, пр. Науки 14, кафедра МИРЭС, т. 70-21-587  
email: d\_res@nure.ua

To convert a sampled signal into analogue form, suitable for processing analogue devices (amplifiers and filters) and subsequent reproduction through acoustic systems, is a digital-to-analog converter (DAC). The transformation process is a reverse sampling process: having information about the size of the reference (amplitude of the signal) and taking a certain number of readings per unit of time, an interpolation restores the output signal.

Часом недостатньо просто записати звук, часто виникає необхідність у його редакції: від зміни гучності до складних ефектів. Існує ряд програм, які успішно справляються з цим завданням і крім того мають можливість отримувати звукову інформацію з компакт-дисків і, навпаки, записувати аудіо CD.

Аналіз літературних джерел показав, що серед таких програм лідирують Sound Forge, Wave Lab, Cool Edit.

Для роботи зі звуком в загальноосвітній школі можна запропонувати багатоплатформовий безкоштовний аудіоредактор Audacity.

Audacity - безкоштовний, простий у використанні звуковий редактор для:

- запису звуку;
- оцифровки аналогових записів (касет, грамплатівок);
- редагування файлів у форматах Ogg Vorbis, MP3 і WAV;
- фізичного редагування декількох файлів (вирізання, склейка, зведення);
- зміни швидкості і висоти тону запису і багато ін.

Для перетворення дискретизованного сигналу в аналоговий вигляд, придатний для обробки аналоговими пристроями (підсилювачами і фільтрами) і подальшого відтворення через акустичні системи, служить цифро-аналоговий перетворювач (ЦАП). Процес перетворення являє собою зворотний процес дискретизації: маючи інформацію про величину відліків (амплітуди сигналу) і беручи певну кількість відліків в одиницю часу, шляхом інтерполяції відбувається відновлення вихідного сигналу.

Спочатку в якості найпростішого звукового пристрою в комп'ютері використовувався вбудований динамік (PC speaker). Відтворення різних частот досягається за рахунок того, що дифузор динаміка має кінцевою реакцією і не здатний миттєво перескакувати з місця на місце, таким чином, він "плавно розгойдується" внаслідок стрибкоподібного зміни напруги на

ньому. І якщо коливати його з різною швидкістю, то можна отримати коливання повітря на різних частотах.

У сучасному комп'ютері звук відтворюється і записується за допомогою звукової карти - підключається, або вбудованої в материнську плату комп'ютера. Завдання звукової карти в комп'ютері - введення і виведення аудіо. Практично це означає, що звукова карта є тим перетворювачем, який переводить аналоговий звук в цифровий і назад. Висновок аудіо інформації майже аналогічний введення, тільки відбувається у зворотний бік. Потік даних, спрямований у звукову карту, долає цифро-аналоговий перетворювач, який утворює з чисел, що описують амплітуду сигналу, електричний сигнал; отриманий аналоговий сигнал може бути пропущений через будь-які аналогові тракти для подальших перетворень, в тому числі і для відтворення. Треба відзначити, що якщо звукова карта обладнана інтерфейсом для обміну цифровими даними, то при роботі з цифровим аудіо ніякі аналогові блоки карти не задіюються.

Існує багато різних пристроїв для обробки та вводу/виводу звуку. Відносно звичайного персонального комп'ютера слід докладніше зупинитися на звукових картах. Звукові карти прийнято ділити на звукові, музичні і звукомузикальні. За конструкцією ж всі звукові плати можна розділити на дві групи: основні й дочірні. Дочірні плати служать частіше за все для забезпечення або розширення можливостей MIDI-синтезатора.

Звукомузикальні та звукові плати виконуються у вигляді пристроїв, що вставляються в слот материнської плати (або вже вбудовані в неї спочатку). Візуально вони мають зазвичай два аналогових входу - лінійний і мікрофонний, і кілька аналогових виходів: лінійні виходи і вихід для навушників. Останнім часом карти стали оснащуватися також і цифровим входом і виходом, який забезпечує передачу аудіо між цифровими пристроями. Деякі моделі звукових карт для зручності користувача оснащуються фронтальною панеллю, яка встановлюється на лицьовій стороні системного блоку комп'ютера, на якій розміщуються роз'єми, з'єднані з різними входами і виходами звукової карти.

#### Література:

1. Седов С.А. Индивидуальные видеосредства. Справочное пособие. К.: Наукова думка, 1990. – 752 с.
2. Шифман Д.Х. Громкоговорители. Конструирование и производство. – М.: Энергия, 1965. – 248 с.
3. Шкритек П. Справочное руководство по звуковой схемотехнике. Пер. с нем. И.Д. Гурвица. Под ред. А.С. Городникова. М.: Мир, 1991.