Багато проектів, що вимагають роботи в реальному часі, реалізуються на ПЛІС. Зараз популярним є різноманітні криптопроцесори, моніторинг та захист трафіку, прискорювачі процесора. І ці системи **під**'**єднуються** до ПК через швидкісний інтерфейс PCI.

Паралельні модулі існують і у графічних процесорах (CUDA) , але поєднані жорстко і направлені все ж на обробку масивів даних(картинок)

Щодо спеціалізованих блоків, сучасні мікропроцесорні рішення, такі як STM32, мають поруч з основним ядром блоки FPU, що виконують операцію множення за 1 такт. Але такий UNIT там один, що не врятує від послідовних затримок у часі.

Осцилятор з мультиплексором на виході, керується двома числами, що задають частоту та вибір виходу : меандр, пила, синус.

Вихід осцилятора подається на модуль обвідної, що приймає один з двох сигналів від 2-х інших модулів : LFO або ADSR. Модуль LFO генерує синус, ADSR - кусково-лінійну функцію.

Таймер керується натиском клавіші, та рахує час з моменту натискання і тим самим задає значення функції.

Загалом, спільними недоліками як CUDA так і ПЛІС є велика складність у проектуванні. Робота блоків CUDA задається спеціальною версією мови С, що направлена на опис паралельних процесів. Архітектура ПЛІС задається з мовами опису апаратури, VHDL та Verilog. Ці мови розроблені дуже давно і не схожі ні на які сучасні мови програмування. Та й принципи роботи їх відрізняються. Тому дуже мало спеціалістів працює з ПЛІС.

У дипломі розглянуто варіант проектування даного продукту на мікропроцесорній системі Cortex M4. Це архітектура ARM, але попри звичайне ядро RISC має ще допоміжне для виконання дій над числами з плаваючою комою. Але все ж для забезпечення потрібного рівня реакції схеми, одноядерний варіант ARM не підійшов би для цього проекту.

Принцип роботи конвеєра на ПЛІС полягає в простому розміщенні регістрів між певними стадіями процесу. І при кожному такті дані переходять на іншу стадію.

Всередині пристрою дані зберігаються та оброблюються в двох формах, як ціле число, так і у вигляді плаваючою коми.

Для економії місця доцільніше зберігати дані у цілочисельному форматі, так само як і сумувати їх. Але забезпечення обвідної функції потрібно було використовувати число від 0 до 1 з плаваючою комою, для керування амплітуди сигналу. Через це в проекті використовується 2 блоки перетворення у формат IEEE754 та назад.