

ЭМУЛЯЦИЯ 16-БИТНОГО ПРОЦЕССОРА DCPU-16

Р. И. Масанин (МГУ имени А. А. Кулешова)

Науч. рук. *И. В. Марченко*,

канд. физ.-мат. наук

В статье рассказывается о разработке приложения «Эмулятор DCPU-16», представляющего собой простой и легкий инструмент для понимания основ работы процессора и изучения машинного кода.

Целью данного исследования является поиск более простого, увлекательного и менее затратного пути изучения принципов работы процессора без непосредственного использования его самого или каких-либо макетных плат.

После изучения соответствующих источников было установлено, что изучение intel x86 совместимых процессоров не целесообразно из-за большого количества инструкций и сложности архитектуры из-за обратной совместимости с предыдущими версиями [1].

Также оказалось, что спецификации DCPU-16, 16 битного процессора, который имеет небольшой набор инструкций и очень прост в освоении [2], хорошо подходят для поставленной задачи. На данный момент существует несколько эмуляторов для DCPU-16, однако, только один поддерживает последнюю версию спецификации. Этот эмулятор написан на C++ и работает только под операционной системой Linux. К тому же, из-за использования библиотеки sdl и плохой документации код этого эмулятора трудно читать.

Для устранения этих недостатков мною был разработан эмулятор этого процессора на языке программирования C#. Использование C# позволило сделать эмулятор простым в понимании, гибким и высокопроизводительным. Основные его достоинства: 1) легко запускается на любом устройстве; 2) лёгок в освоении и доработке; 3) очень точен в таймингах; 4) является модульным.

Изучение данного эмулятора и ассемблера DCPU-16 может стать хорошей основой для понимания механизмов работы процессора и принципов эмуляции в целом.

Литература

1. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум, Т. Остин. – 6-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, 2014. – 811 с.
2. DCPU-16 Documentation / М. Перссон [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://web.archive.org/web/20130905082541/http://dcpu.com/dcpu-16/> – Дата доступа : 21.11.19.