

Глава 1: Знакомство с RISC-V

Введение

Эта глава познакомит вас с RISC-V как с технологией, организацией и сообществом для лучшего понимания следующих глав. К концу этой главы вы узнаете:

- разницу между RISC-V ISA и RISC-V International;
- организацию сообщества RISC-V;
- цели RISC-V International как общественной организации, управляемой сообществом разработчиков.

Что такое RISC-V?

Процессоры RISC¹ (сокращение от Reduced Instruction Set Computer) были впервые разработаны в 1980-х годах, как развитие более ранних архитектур.

На практике термин RISC-V может иметь различное значение в зависимости от контекста:

- архитектура наборов команд (Instruction Set Architecture, ISA);
- сообщество пользователей и разработчиков RISC-V, которые развивают и используют ISA;
- международная ассоциация RISC-V, которая управляет интеллектуальной собственностью ISA и курирует сообщество в его дальнейшем развитии ;
- аппаратные и IP-продукты, созданные на базе ISA.

Каждое из определений связано с термином ISA как центральным компонентом, но все это – RISC-V. Термин «RISC-V» используется в разговоре для обозначения технологических компонентов – ISA и его различных спецификаций, в то время как другие контексты его употребления – это сообщество RISC-V, международная ассоциация RISC-V а также аппаратное обеспечение RISC-V.

Что такое ISA RISC-V?

Что же в точности из себя представляет ISA RISC-V? ISA означает архитектуру набора команд – абстрактную модель процессора (в данном случае с сокращенным набором команд, RISC). Спецификация данного набора команд является 5-м поколением процессоров RISC, которые начали разрабатываться с 1980-х годов. В названии RISC-V, цифра 5 пишется как римская цифра

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Reduced_instruction_set_computer

(отчасти это каламбур, отсылающий к "вариациям" и "векторам", подразумевающий, что создатели предполагали гибкость как намеренную часть проекта).

Вы узнаете больше об ISA, RISC-процессорах и RISC-V ISA, пройдя этот курс.

Что такое сообщество RISC-V?

В отличие от технологии, разработанной компанией или консорциумом, RISC-V разрабатывается сообществом – группой лиц и организаций, которые вносят свой вклад в разработку. Членами сообщества становятся представители различных слоев общества – профессионалы в отрасли, студенты, преподаватели и все те, кто интересуется открытой технологией и желает узнать о ней больше.

Хотя у каждого своя причина для участия, всех их объединяет общий интерес к разработке открытой спецификации архитектуры набора команд и экосистемы вокруг нее, которая включает:

- аппаратуру – процессоры, отладочные платы, системы на кристалле (systems-on-chip, SoCs), системы на модуле (systems-on-module, SoMs) и другие физические системы;
- IP-ядра софт-процессоров, которые могут быть загружены в эмуляторы, на ПЛИС (FPGA), или реализованы в виде заказной микросхемы (IC);
- весь программный стек, от загрузчиков и микропрограмм до полноценных операционных систем и приложений;
- образовательные материалы, которые включают обучающие программы, планы занятий, онлайн-курсы, учебные пособия, подкасты, лабораторные задания и книги;
- услуги, включая верификацию, проектирование плат на заказ и многое другое.

Все эти результаты работы сообщества отражены в RISC-V Exchange – организованном разделе на сайте RISC-V, который описывает экосистему с точки зрения доступного оборудования и программного обеспечения, услуг, учебных материалов и различных форумов.

На сайте также содержится много дополнительной информации о сообществе: ссылки на рабочие группы членов, а также публичные почтовые списки, организованная информация в формате вики, и, конечно, сами спецификации ISA – как завершенные, утвержденные версии, так и находящиеся в разработке.

Почему же это называется сообществом, а не онлайн торговой площадкой? Истинная причина в том, что мы считаем, что организация сообщества – это лучший способ подойти к такой сложной задаче, как создание новой архитектуры с нуля, используя проверенные методы разработки проектов с открытым исходным кодом. RISC-V в своей основе – это сообщество

высокомотивированных людей, ориентированных на одни и те же цели и использующих совместный труд для решения сложных задач.

Что такое RISC-V International?

Итак, RISC-V – это действительно сообщество, и ,более того, это глобальное сообщество, охватывающее более 40 стран и тысячи людей. В центре этого сообщества находится его дом и направляющая сила – Международная ассоциация RISC-V (RISC-V International).

RISC-V International – это швейцарская некоммерческая организация, которая была создана, чтобы организовать деятельность по разработке ISA, а также других компонентов, включая программное обеспечение, спецификации, не относящиеся к ISA, требования тестирования и соответствия, и многое другое. RISC-V организована членами и для членов организации, которая включает более 200 больших и малых организаций, а также сотни индивидуальных участников, которые участвуют самостоятельно, помимо компаний или университетов. В совет директоров с правом голоса входят представители всех уровней членства. Поэтому RISC-V является действительно эгалитарной организацией, основанной на сообществе.

RISC-V International обеспечивает все виды управленческой деятельности, необходимые для глобальной организации – исполнительное руководство, продвижение и маркетинг, поддержку членов, операционную поддержку, управление техническими программами и услуги креативного агентства. Она также обеспечивает юридическую поддержку интеллектуальной собственности RISC-V, которая включает спецификации, торговые марки и изображения RISC-V.

В RISC-V International работает небольшой штат сотрудников, которые поддерживают и направляют сообщество в его самоорганизации. У RISC-V International заключен контракт с Linux Foundation на предоставление управленческих услуг, включая кадровые ресурсы, поддержку IT, инструментов, финансовую поддержку и многое другое. Linux Foundation обладает многолетним опытом в управлении фондами и проектами с открытым исходным кодом, что приносит непосредственную пользу сообществу RISC-V в достижении его цели.

RISC-V International не производит аппаратное обеспечение – вместо этого оно предоставляет всем организациям-участникам основу для создания новых технологий, основанных на фундаментальной поддержке RISC-V ISA. Будучи проектом с открытой спецификацией, RISC-V в основном выпускает документацию в виде спецификаций – архитектуры набора команд , спецификаций тестирования и отладки, спецификации трассировки (протоколирования) и других сопутствующих компонентов. Они создаются в процессе совместной работы тысяч людей со строгим контролем и обратной связью. RISC-V International основана, чтобы руководить этим

процессом и курировать разработку спецификаций, используя лучшие практики организаций по стандартизации и разработки открытого исходного кода. RISC_V International призвана приносить пользу, как членам самой организации, так и более широкому сообществу.

Вы узнаете больше о RISC-V International в следующих главах.