

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ: FREERTOS, THREADX, ZEPHYR

Дербан А.Н.¹, Бусько А.М.²

- 1) Белорусский национальный технический университет;
- 2) Иностранное производственное унитарное предприятие
«Дана Нетворкс»
Минск, Республика Беларусь

Наиболее важной компонентой для современных встраиваемых систем и IoT решений является операционная система реального времени (OS RV) или real-time operating system (RTOS). Главной задачей таких ОС является гарантированно успешное выполнение программного кода, который может работать на широком спектре вычислительных средств: от микроконтроллеров до систем управления технологическим оборудованием общего и специализированного назначения.

На рынке существуют решения как от мировых гигантов программной индустрии, таких как Microsoft -ThreadX и Amazon - FreeRTOS, так и продукты, основанные на модели разработки открытым сообществом – Zephyr. Каждый из рассматриваемых продуктов обладает отличительными особенностями, например FreeRTOS работает минимальным потреблением памяти и быстрым выполнением кода, ThreadX славится приоритетным планированием, быстрой обработкой прерываний и синхронизаций потоков, тогда как Zephyr является масштабируемой ОС от микроконтроллеров до встраиваемых систем, в рамках различных архитектур, функционирующих в ограниченных аппаратных ресурсах. Важно понимать, что не все компании удовлетворены тем, что крупные коммерческие корпорации сохраняют непосредственный контроль на своими проектами, даже если они основаны на моделях функционирования открытых программных продуктов. Основными спонсорами, поддерживающими открытый проект Zephyr, являются известные мировые бренды: Intel, Nordic Semiconductor, NXP, SiFive, Synopsys и TI. Фактически Zephyr управляется организацией Linux Foundation, которая, как известно, является лидером в развитии и продвижении передовых технологических решений, а также их коммерческого использования.

Zephyr активно развивается с 2016 года, предоставляя разработчикам устойчивую платформу для профильных приложений. Во многом его бурное развитие основано на нежелании ряда компаний замыкаться на выборе, основанном на продуктах двух технологических лидеров ИТ индустрии. В ряде случаев Zephyr превосходит своих ближайших конкурентов, например, декларируется поддержка более широкого спектра оборудования, лучше реализована надежность сетевых подключений, тогда как широкое распространение FreeRTOS и ThreadX обусловлено широким охватом решений крупных мировых игроков ИТ сферы.