

Performance comparison of us art communication between real time operating system and native interrupt

Novian Habibie, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20447927&lokasi=lokal>

Abstrak

Communication between microcontrollers is one of the crucial point in embedded sytems. On the other hand, embedded system must be able to run many parallel task simultaneously. To handle this, we need a reliabe system that can do a multitasking without decreasing every task?s performance. The most widely used methods for multitasking in embedded systems are using Interrupt Service Routine (ISR) or using Real Time Operating System (RTOS). This research compared perfomance of USART communication on system with RTOS to a system that use interrupt. Experiments run on two identical development board XMega A3BU-Xplained which used intenal sensor (light and temperature) and used servo as external component.

Perfomance comparison done by counting ping time (elapsing time to transmit data and get a reply as a mark that data has been received) and compare it. This experiments divided into two scenarios: (1) system loaded with many tasks, (2) system loaded with few tasks. Result of the experiments show that communication will be faster if system only loaded with few tasks. System with RTOS has won from interrupt in case (1), but lose to interrupt in case (2).

<hr>Komunikasi antar mikrokontroller adalah salah satu hal krusial dalam sebuah embedded system. Di sisi lain, embedded system juga harus dapat menangani beberapa task/pekerjaan dalam satu waktu. Untuk itu, diperlukan sebuah sistem yang dapat melaksanakan proses multitasking tanpa mengganggu per-forma dari masing-masing task yang ada. Ada dua metode multitasking yang populer digunakan pada embedded system, yaitu menggunakan Interrupt Service Routine (ISR) dan menggunakan Real Time Operating System (RTOS). Penelitian ini membandingkan performa komunikasi USART pada mikro-kontroller dengan RTOS dengan yang hanya menggunakan interrupt. Uji coba dilakukan pada dua development board XMega A3BU-Xplained dengan sensor internal (cahaya dan temperatur) dan men-jalankan sebuah servo. Uji performa dilakukan dengan menghitung waktu ping, yaitu waktu yang dibu-tuhkan untuk mengirim satu karakter data ke board tujuan dan menerima balasan satu karakter sebagai tanda bahwa data telah diterima oleh board tujuan. Skenario yang digunakan adalah (1) sistem memiliki banyak task, dan (2) saat sisem memiliki sedikit task. Berdasarkan eksperimen yang dilakukan, secara umum proses komunikasi akan berjalan lebih cepat jika sistem hanya mempunyai sedikit task. Sistem dengan RTOS akan memiliki waktu ping yang jauh lebih cepat dari yang menggunakan interrupt pada kasus (1), namun sistem dengan interrupt akan lebih cepat dari sistem dengan RTOS pada kasus (2).