

Relatório de Projeto de Sistemas Operativos

Trabalho realizado por:

Luís Miguel Machado Rodrigues 201106889

Fernando Jorge Marques de Sá 201109106

Contribuição de cada membro do grupo:

Desenvolvemos o código todo em conjunto. Sendo que na parte dos melhoramentos o Miguel Rodrigues ficou encarregue do Error Handling, o Minimize global variables e o Add FIFO support. Os restantes melhoramentos foram implementados pelo Fernando Sá

Estado de Desenvolvimento:

Conseguimos implementar o polled-based device driver como esta descrito na Lab3 e um interrupt device driver com os requisitos pedidos na Lab 4. Fizemos ainda alguns dos melhoramentos descritos na Lab 5.

Descrição dos Melhoramentos:

- Error Handling: Recorrendo à man page do errno tentamos implementar a sua notação de forma a potenciar ao utilizador uma forma de deteção de um possível problema. Um exemplo da sua utilização pode ser na função write() onde quando não for possível alocar memória para o buffer esta retorna -ENOMEM, por outro lado em caso de sucesso desta função esta retorna o número de caracteres copiados para a memória do utilizador.

- Minimize global variables: a utilização de variáveis globais foi reduzida ao máximo, existindo apenas três variáveis globais, um elemento dev_t, um apontador para uma estrutura de dados, ambos necessários para a desinstalação do dispositivo, e ainda uma struct file_operations que define quais as funções que são chamadas.

- Eliminate race conditions: foram acrescentados os semáforos de modo a permitir a sincronização entre as threads do utilizador. Um exemplo desta aplicação por ser vista na função read (), na linha 213 onde o utilizador espera que o semáforo esteja livre, e na linha 224 onde depois de utilizar a zona “critica” este liberta o semáforo.

- Honor the O_NONBLOCK: a verificação da flag O_NONBLOCK são efetuadas nas linhas 189 e 219, onde caso esta flag esteja a TRUE o processo não bloqueia retornando de imediato com o número de caracteres lidos/escritos nesta iteração.

- Add FIFO support: foi adicionado o suporte FIFO através da alteração do registo FIFO Control Register. Esta alteração pode ser vista na função open na linha 122.

- Allow for interrupting a process inside a read() syscall: utilizando a wait_event_interruptible_timeout conseguimos interromper a função read através do atalho "ctrl + c" a principal alteração pode ser vista na linha 222. Esta função adormece o processo permitindo verificar a existência de algum sinal do sistema, caso exista esta função retorna permitindo ao processo do utilizador desbloquear.

- Add access control to prevent more than one "use" to access the serial port: implementamos como descrito no Ch. 6 do livro LDD3. É possível ver o controlo de acesso na função open, a partir da linha 94 e na função close.

Nota: Todos os melhoramentos foram apenas implementados no device drivers seri.