

RELATÓRIO TPSO2018

O processo principal Simulation Manager inicia os recursos comuns a todos os processos. São utilizadas variáveis globais para conter os dados estáticos da simulação. No início da simulação, estes dados são lidos de um ficheiro de configuração.

Este processo será responsável por criar os vários processos Warehouse e o processo Central. Após ter feito isto, entra num ciclo onde fornece mensagens de resupply.

É iniciada a Shared Memory, com espaço para conter os dados partilhados de todos os Warehouses e também vários dados estatísticos (que podem ser apresentados a qualquer momento através do SIGUSR1).

Um processo warehouse tem como responsabilidade assegurar a actualização do seu stock (na memória partilhada, com acesso regulado por semáforos) e pelo envio de comunicações através de um pipe, para notificar o processo Central.

O Processo central inicia as suas threads, e atribui a cada uma o endereço do drone respectivo. Após ter iniciado todas as variáveis necessárias, entra no ciclo das encomendas. Neste ciclo são lidos dois pipes, através de um "Select":

- Lê-se o inputPipe que comunica com o exterior, que recebe comunicações vindas de uma consola; e lê-se o warehousePipe partilhado proveniente dos warehouse Processes. Quando uma encomenda é recebida, pelo inputPipe, é imediatamente tratada. Se forem verificadas as condições, esta será atribuída a um drone, através de um buffer declarado como variável global. No entanto, se não forem cumpridas as condições (existência de stock e disponibilidade de drone), a encomenda será colocado num Array de encomendas.
- Lê-se o warehousePipe quando um restock ocorre num warehouse. Qualquer restock envia uma comunicação através do pipe que é recebida no Central. Quando esta ordem é recebida o central vai verificar o array de encomendas, e tentar retirar desta fila a encomenda mais apropriada (neste caso, será a primeira encomenda a cumprir os requisitos mínimos, assegurando que se tratam primeiro as mais novas.
- Deste modo, evita-se uma espera ativa, assegurando que só será lida informação de qualquer um dos pipes SE existir ou um restock (neste caso, será verificado se alguma encomenda em Queue pode ser tratada) ou uma encomenda externa (onde será atribuída ou encaminhada para a fila)

A comunicação com o drone efectua-se através de uma condition variable. Quando uma encomenda é atribuída a um drone, é feito o broadcast, que acorda todas as threads. De seguida, elas serão verificadas uma a uma (com a coordenação sendo efectuada por um mutex), comparando o ID da thread com o ID atribuído à encomenda passada como variável global.

Assim, o drone iniciará o seu movimento. Quando o concluir, o drone ficará em standby na localização da entrega, visto que não fomos sucedidos na implementação do retorno à base.

No momento de encerramento, é passada para uma variável global um inteiro específico. É de seguida feito um broadcast para forçar a comparação dentro de cada threads. Como é uma variável global, todos os threads terão essa condição cumprida, e efectuarão pthread_exit. Este encerramento garante que o threads terminará a sua encomenda actual, visto que ao chegar ao bloqueio condicional, efectuará exit imediatamente, não ficando preso na conditional Wait.

Todos os drones, warehouses e o central utilizam a Shared Memory. Para garantir que não há interrupções, cada acesso está controlado com semáforos.

Os comandos inseridos de encomenda na consola externa seguem a ordem especificada no enunciado, e estão devidamente protegidos. Não fomos sucedidos na implementação do comando de alteração do número de drones.

José Simões 2017252705 jds.work.one@gmail.com

Leandro Pais 2017251509 leandropaisslb1@gmail.com

O funcionamento normal e natural do programa, testado imediatamente antes da compressão, demonstrou que tanto as orders que são inseridas na Queue por falta de stock, quer por falta de drones ativos, são correctamente atribuídas.

A terminação controlada faz-se da seguinte maneira: O sinal SIGINT é ignorado pelos warehouses, pois estes só serão encerrados após a terminação de todos os drones. O SIGINT recebido pelo Simulation

José Simões 2017252705 jds.work.one@gmail.com

Leandro Pais 2017251509 leandropaisslb1@gmail.com

Manager irá aguardar pela terminação do Central, que por sua vez aguardará o pthread_join de todos os seus threads; e enviará o sinal de encerro para os warehouses através do sinal SIGUSR2. Só depois de os warehouses estarem encerrados é que se procede à limpeza de todos os recursos, e ao encerro do processo Simulation Manager.

O tempo e esforço foram divididos 50/50, aproximadamente 80/90 horas.

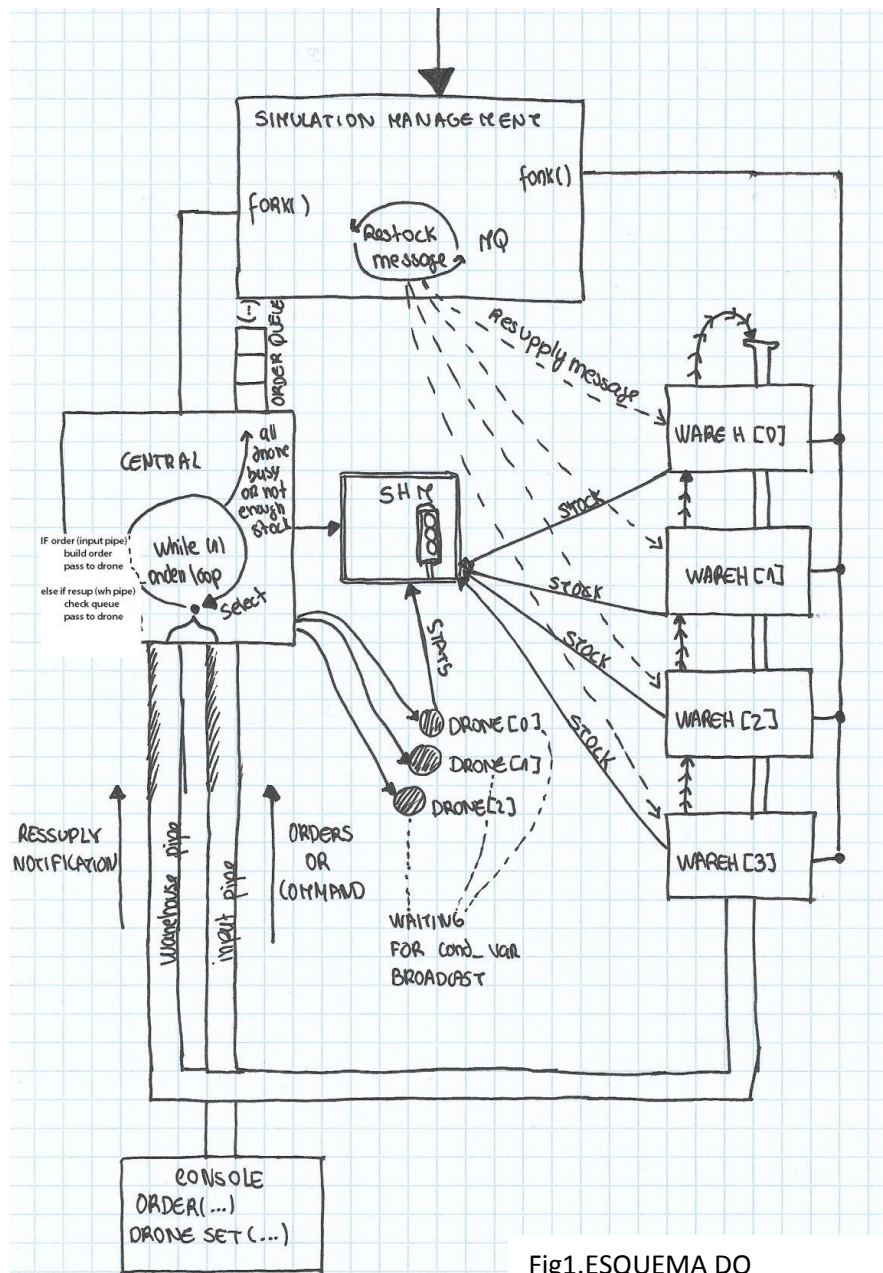


Fig1.ESQUEMA DO
FUNCIONAMENTO DO PROGRAMA