

Artesanato de Aveiro^{*}

Uma empresa de artesanato de Aveiro, dedicada à promoção de produtos da região, é formada por uma oficina de fabrico e por uma loja de exposição onde são unicamente vendidos os produtos produzidos pela empresa.

A dona da empresa encarrega-se pessoalmente da comercialização dos produtos, do seu transporte entre a oficina e a loja de exposição e da obtenção das matérias primas necessárias à produção. Na oficina, trabalham vários artesãos.

A empresa efectua o fabrico de um só tipo de produto. Cada unidade é manufacturada do princípio ao fim pelo mesmo artesão, socorrendo-se de diversos tipos de matéria-prima, em quantidade e variedade bem definidas. Quando a quantidade de produtos fabricados ultrapassa um certo limite, um dos artesãos contacta a dona da empresa para que ela os venha recolher e os coloque em exposição na loja para venda. Quando, por outro lado, a quantidade de alguma das matérias primas armazenadas baixa para além de um certo limite, um dos artesãos avisa igualmente a dona da empresa para que esta procure repor o stock.

Os clientes vão à loja para comprar os produtos expostos. Várias situações podem ocorrer: a loja está fechada – a dona ausentou-se a pedido de um dos artesãos para recolher os produtos já manufacturados ou para comprar novas matérias-primas – os clientes desistem momentaneamente e regressam mais tarde; a loja está aberta – os clientes entram e avaliam os produtos expostos, saindo sem comprar nada, ou seleccionando eventualmente produtos para compra. Neste último caso, formam uma fila junto ao balcão para efectuar a transacção, aguardando ser atendidos pela proprietária.

Assuma como parâmetros do problema que há três clientes, que a empresa emprega três artesãos e que as matérias-primas usadas no fabrico do produto são processadas em conjunto.

Construa uma simulação das actividades da empresa de artesanato usando um dos modelos estudados de sincronização e de comunicação entre processos (*threads*): monitores ou semáforos e memória partilhada. Procure conceber uma solução descentralizada com múltiplas regiões de partilha de informação.

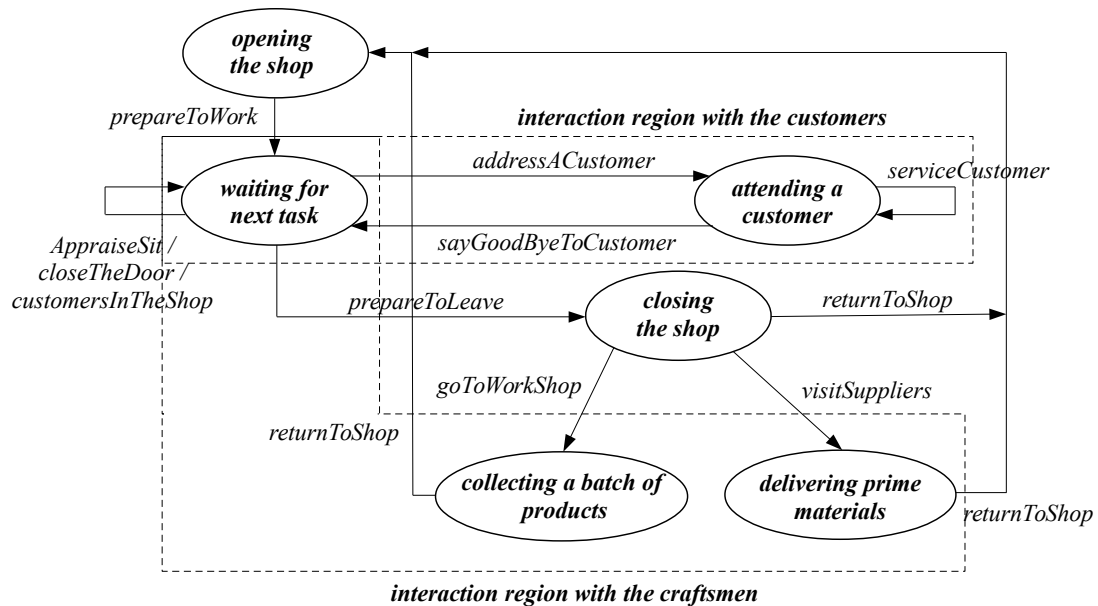
A solução deve ser implementada em Java, ser passível de execução em Linux e terminar.

Incorpore um ficheiro de *logging* que descreva de um modo conciso, mas claro, a evolução do estado interno das diversas entidades envolvidas.

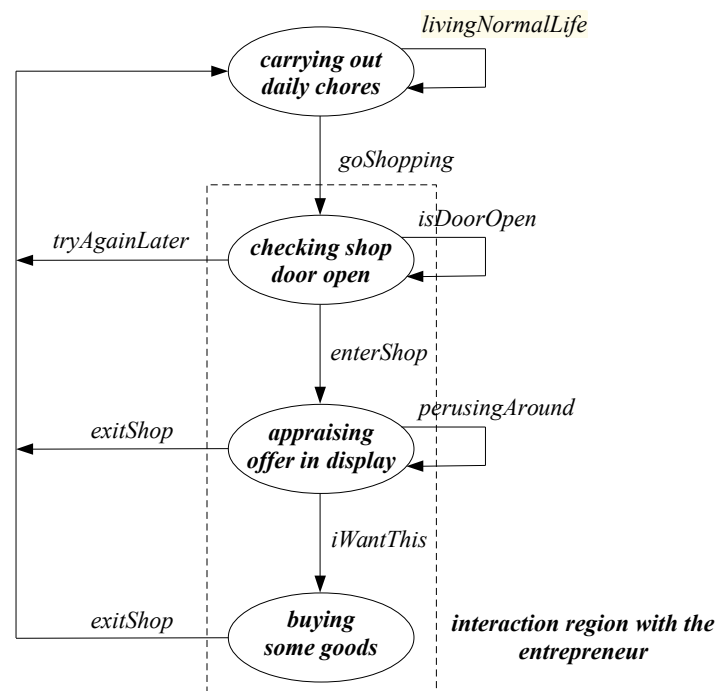
^{*} Ideia original de Pedro Mariano

Sugestão de abordagem à solução

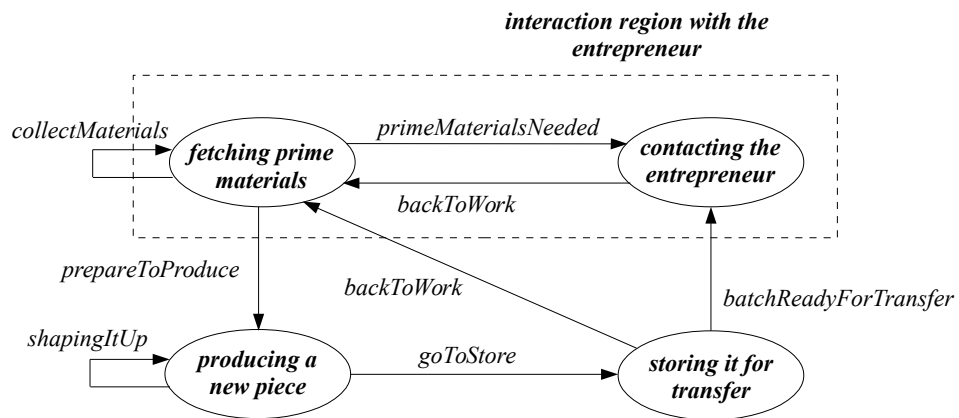
Ciclo de vida da dona da empresa



Ciclo de vida dos clientes



Nota – as combinações de operações *isDoorOpen-enterShop* e *isDoorOpen-TryAgainLater* dos clientes são percebidas como atómicas pela dona da empresa.

Ciclo de vida dos artesãos

Caracterização da interacção

Dona da empresa

OPENING_THE_SHOP – estado inicial / final (de transição)

WAITING_FOR_NEXT_TASK – estado de transição com espera eventual

a dona da empresa bloqueia se não houver pedidos de serviço e é acordada por um cliente que pretende comprar um ou mais produtos, *iWantThis*, ou que abandona a loja, *exitShop*, ou por um artesão que requer o envio de mais matérias primas, *primeMaterialsNeeded*, ou que pretende a transferência de produtos acabados da oficina para a loja, *batchReadyForTransfer*

ATTENDING_A_CUSTOMER – estado independente

na simulação, a dona da empresa deve ser posta a dormir durante um intervalo de tempo aleatório

CLOSING_THE_SHOP – estado de transição

DELIVERING_PRIME_MATERIALS – estado de transição

COLLECTING_A_BATCH_OF_PRODUCTS – estado de transição

Clientes

CARRYING_OUT_DAILY_CHORES – estado independente

na simulação, o cliente deve ser posto a dormir durante um intervalo de tempo aleatório

CHECKING_DOOR_OPEN – estado de transição

APPRAISING_OFFER_IN_DISPLAY – estado de transição

BUYING_SOME_GOODS – estado de bloqueio

o cliente é acordado pela dona da empresa quando completa a transacção, *sayGoodByeToCustomer*

Artesãos

FETCHING_PRIME_MATERIALS – estado de transição com bloqueio eventual

o artesão bloqueia se não tiver matérias primas para produzir um novo produto e é acordado pela dona da empresa quando fornece mais matérias primas, *visitSuppliers*

PRODUCING_A_NEW_PIECE – estado independente

na simulação, o artesão deve ser posto a dormir durante um intervalo de tempo aleatório

STORING_IT_FOR_TRANSFER – estado de transição

CONTACTING_THE_ENTREPRENEUR – estado de transição

Regiões de partilha de informação

