Vamos definir uma forma - método - bem simples para identificar as classes que fazem parte do domínio da aplicação, através da análise sintática da descrição do problema.

Basicamente são três passos:

* + identificação dos substantivos (classes)
  + identificação dos adjetivos (atributos)
  + identificação dos verbos (operações/métodos).

Tendo a seguinte definição para um problema:

*Uma empresa paga a seus viajantes(vendedores) um valor por km rodado que varia de acordo com a quilometragem total de suas viagens no mês:*

|  |  |
| --- | --- |
| ***Quilometragem*** | ***Valor por km rodado*** |
| *até 150 km* | *R$ 0,40* |
| *de 150 a 600 km (inclusive)* | *R$ 0,38* |
| *acima de 600 km* | *R$ 0,35* |

*Faça um programa que:*

*a)   leia o nome do vendedor e suas viagens. Para cada viagem realizada, leia a quilometragem, a duração (em dias) e o valor de vendas na respectiva viagem;*

*b)      calcule o valor a ser pago ao vendedor referente à quilometragem total de suas viagens;*

*c)      imprima os dados lidos no item a) e calculados no item b);*

*d)      ao final, imprima o nome dos viajantes com:*

*d.1) viagem de menor quilometragem;*

*d.2) com maior valor a receber;*

*d.3) com maior valor total de vendas no mês.*

*Exemplo:*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Vendedor*** | ***Dia*** | ***Quilometragem*** | ***Vendas (R$)*** | ***Total Km*** | ***Valor*** |
| *João da Silva* | *10* | *40* | *500,00* | *290* | *R$ 110,20* |
|  | *11* | *150* | *620,00* |  |  |
|  | *15* | *100* | *130,00* |  |  |
| *Maria Pedrosa* | *12* | *145* | *900,00* | *145* | *R$ 58,00* |

Vamos começar a seguir nosso método de desenvolvimento.

1   Identificação dos substantivos

Você vai identificar quais são os principais substantivos existentes na descrição do problema, ou seja, você vai identificar a respeito do que o problema está tratando. Um problema trata de coisas que existem no mundo real e que então você consegue identificar naturalmente.

No nosso exemplo, o problema está tratando de vendedores que realizam viagens, as quais devem ser reembolsadas pela quilometragem.

Vários substantivos aparecem no enunciado: empresa, vendedor, viagem, valor, quilometragem, venda, etc. Nem todos estes substantivos representam objetos que participam do problema, pois eles podem participar de locuções adjetivas, caracterizando-se como atributos de objetos. Por exemplo, valor é um substantivo indicando uma informação a respeito de outra coisa: valor da venda, valor da viagem.

Vamos lembrar que objetos podem ser pessoas, coisas, entes concretos do mundo real, mas também podem ser conceitos, ideias bem definidas também presentes no mundo real. No nosso exemplo, vendedor é uma pessoa - portanto um objeto concreto no mundo real. Porém, viagem não é algo concreto, palpável - mas é uma ideia bem definida que temos a respeito de um fato. Temos assim objetos de vendedores e objetos de viagens - assim teremos a classe Vendedor e a classe Viagem.

Por que os outros substantivos não são também objetos ? Apesar de também existirem no mundo real, eles não estão representando coisas importantes/relevantes para nosso problema. Por exemplo, empresa aparece como ilustrativo que o sistema atende a uma empresa, mas não há nenhum dado ou informação que se queira a respeito da empresa - diferentemente de Vendedor e Viagem que se quer várias informações a respeito.

2   Identificação dos adjetivos

Os adjetivos, associados aos substantivos identificados, caracterizam os objetos de alguma maneira. Características de um objeto indicam que este objeto possui atributos.

Como já mencionado, nem todos os substantivos são classes do problema. Alguns deles participam de locuções adjetivas e indicam propriedades ou características de objetos, tornando-se também atributos da classe identificada.

Veja que podemos retirar do enunciado as frases abaixo:

* quilometragem total de suas viagens (viagens do vendedor): viagem do vendedor, quilometragem total
* nome do vendedor
* duração da viagem
* valor de vendas na viagem
* valor pago ao vendedor pelas viagens

Todas estas frases indicam dados ou informações que se quer a respeito do vendedor ou da viagem:

* Vendedor: nome e viagens, valor pago
* Viagem: quilometragem, duração, valor de vendas

Cabe agora determinar se estes dados serão atributos do objeto ou se podem ser calculados a partir de outros atributos, e portanto, não precisam fazer parte da estrutura do objeto. No nosso exemplo, o dado *valor pago* de Vendedor pode ser calculado baseado nas quilometragens das Viagens (atributo) e nos valores fixados para este pagamento.

Também neste passo podemos identificar as relações existentes entre os objetos identificados. Para o vendedor queremos saber suas viagens, mas viagem não é um atributo simples de algum tipo primitivo, como int ou float, e sim ela é um objeto da classe Viagem. Desta maneira há uma relação entre objetos de Viagem e objetos de Vendedor. Na modelagem OO este relação pode ser definida de duas maneiras distintas:

* **associação**: quando um objeto faz uma menção a outro objeto, precisando guardar uma relação mas sem que exista dependência entre eles;
* **agregação**: quando há uma forte relação, criando um vínculo de dependência entre os objetos relacionados.

No nosso caso, só se fala nas viagens do vendedor, ou seja, não há sentido em falar em viagem fora do contexto do trabalho do vendedor. Assim, viagem é dependente do vendedor, fazendo com que vendedor agregue viagens.

3   Identificação dos verbos

As ações - expressas através de verbos - são fortes indicativos das principais operações necessárias em uma classe. Elas indicam o que está sendo feito com os objetos e seus atributos.

No nosso exemplo, "calcular o valor a ser pago ao vendedor" indica que na classe Vendedor vai haver uma operação para calcular o valor a pagar. Mas o vendedor não possui atributos relacionados a valores ou quilometragens, como ele fará para calcular o valor ?  O vendedor sabe quais são suas viagens - Viagem é agregado a Vendedor - assim ele pode perguntar a cada viagem qual foi sua distância, somar a quilometragem e então responder qual é o total a pagar. Isto nos leva a uma operação em Viagem que informe qual a quilometragem da viagem e uma operação no Vendedor que totaliza a distância calculando o valor a pagar de suas viagens.  
Além disto, não podemos nos esquecer das operações que vão permitir acessar (get) e modificar (set) os atributos, que estão encapsulados no objeto.

O diagrama de classes para a camada de domínio da aplicação (negócio) do exemplo está apresentado na figura a seguir.