

# RELATÓRIO DO TRABALHO PRÁTICO

LPROG

Dr. António Silva

Tiago Marques (1201276)  
Eduardo Silva (1201371)  
Pedro Alves (1201381)  
Pedro Fernandes (1201384)

# Índice

Gramática do questionário .....	2
Introdução à gramática.....	2
Estrutura do questionário.....	2
Estrutura da secção.....	3
Estrutura da questão .....	5
Retorno da validação .....	7
Gramática das respostas.....	8
Introdução à gramática.....	8
Estrutura da resposta .....	8
Retorno da validação .....	10
Anexos .....	11
Anexo A .....	11
Anexo B .....	11
Anexo C .....	12

# Gramática do questionário

## Introdução à gramática

A gramática desenvolvida neste trabalho prático vem ao encontro da necessidade de validar a informação introduzida pelo *Sales Manager*, que, através de um ficheiro de texto, introduz assim os dados a serem validados pela gramática e ‘traduzidos’ pelo *Visitor*, de modo a criar um questionário para, mais tarde, ser apresentado e respondido pelos clientes da aplicação.

Sendo assim, iremos proceder à explicação do fluxo e à descrição dos *tokens* da gramática.

## Estrutura do questionário

A estrutura do questionário está descrita no documento de especificação do sistema a desenvolver (*Anexo A*).

Na gramática, a representação da estrutura do questionário pode ser analisada através da seguinte figura:

```
survey: id end title end wMessage? end? section+ wMessage end # surveys
```

Figura 1 - Estrutura do questionário na gramática

Como podemos observar, o questionário é constituído por vários *tokens* que estão analisados na seguinte tabela:

Identificação	Descrição
id	Id do questionário – conjunto de caracteres alfanuméricos (com ou sem hífen)
title	Título do questionário – uma única frase (conjunto de caracteres)

wMessage	Mensagem inicial e final do questionário – conjunto de uma ou mais frases
section	Secção do questionário – elemento que contém as questões
end	Utilizado na mudança de tokens

Pela análise da tabela anteriormente representada, podemos reparar que utilizamos o mesmo *token* para representar dois conceitos diferentes. Neste caso, a mensagem inicial e final de um questionário são obtidos utilizando o *token* wMessage, pois as suas regras de validação são exatamente as mesmas e achamos então, por bem, o utilizar o mesmo *token*.

A diferenciação das duas mensagens, aquando da análise do ficheiro introduzido pelo *Sales Manager*, ocorre no *Visitor*.

Como indicado na *Figura 1*, o questionário é constituído por um conjunto de uma ou mais secções, sendo que são estas que irão ter o conjunto de questões a serem apresentadas ao cliente. Também podemos verificar que a mensagem inicial é opcional, visto que está precedida de um ponto de interrogação, ou seja, que se repete zero ou uma vez(es).

## Estrutura da secção

Podemos verificar a estrutura da secção visualizando o *Anexo B*.

Assim como no questionário em si, a representação de uma secção também está organizada num único *token*, que pode ser analisado na figura seguinte:

```
section: otherId end title end wMessage? end? obli end rep? end? content+
```

*Figura 2 - Estrutura da secção na gramática*

A análise e explicação dos *tokens* representados na figura anterior está descrita na tabela seguinte:

Identificação	Descrição
otherId	Id da secção - conjunto de caracteres numéricos
title	Título da secção – uma única frase (conjunto de caracteres)
wMessage	Descrição da secção - conjunto de uma ou mais frases
obli	Obrigatoriedade da secção – <i>token</i> capaz de assumir três valores ( <i>mandatory</i> , <i>optional</i> e <i>condition dependent</i> )
rep	Repetibilidade da secção - conjunto de caracteres numéricos
content	Questão da secção – conjunto de <i>tokens</i> que representa uma questão
end	Utilizado na mudança de tokens

A utilização do *token* otherId é necessária pois as suas regras de validação são diferentes às regras do *token* id utilizado anteriormente no questionário. Já o mesmo não acontece relativamente aos *tokens* title e wMessage, em que foram utilizados no questionário e na secção.

Pela análise da *Figura 2*, podemos também verificar que a descrição e a repetibilidade da secção são opcionais, visto que são precedidas por um ponto de interrogação.

A precedência de um sinal ‘+’ no *token* content indica que cada secção é composta por um conjunto de uma ou mais questões, sendo que a estrutura destas irá ser descrita e analisada no tópico seguinte.

Quanto à obrigatoriedade, o *token* pode assumir apenas três valores, que estão descritos na tabela acima. Exclusivamente no caso de a obrigatoriedade ser *condition dependent*, são validados adicionalmente dois valores.

O primeiro representa o id da questão em que a secção está dependente, enquanto o segundo indica a opção da questão anteriormente identificada. Ou seja, a secção só aparecerá ao cliente caso este selecione, na questão identificada no primeiro parâmetro, a opção definida no segundo parâmetro.

## Estrutura da questão

A estrutura da questão está presente no *Anexo C*.

A questão é constituída por vários *tokens*, como representa a seguinte figura:

```
content: otherId end question end wMessage? end? obli end type end
```

Figura 3 - Estrutura da questão na gramática

Os *tokens* presentes na figura anterior estão descritos na tabela seguinte:

Identificação	Descrição
otherId	Id da questão - conjunto de caracteres numéricos
question	Texto da questão – frase seguida de um ponto de interrogação
wMessage	Instrução da questão - conjunto de uma ou mais frases
obli	Obrigatoriedade da questão – <i>token</i> capaz de assumir três valores ( <i>mandatory</i> , <i>optional</i> e <i>condition dependent</i> )
type	Tipo da questão – conjunto de tokens que identificam o tipo da questão
end	Utilizado na mudança de tokens

A utilização do *token* otherId deve-se à mesma razão descrita no tópico acima. A instrução da questão é representada pelo *token* wMessage, já utilizado anteriormente, sendo que esta é opcional.

A pergunta que é introduzida ao cliente é representada pelo *token* question, sendo que este é constituído por uma frase interrogativa.

O *token* obli, que representa a obrigatoriedade da questão, é utilizado da mesma forma descrita no tópico anterior. Isto é, a questão fica visível para o cliente apenas quando a opção identificada seja escolhida na referente questão.

Quanto ao tipo da questão, que está representado na *Figura 4*, pode assumir os seguintes valores:

- *Free-text* – Espera uma resposta de texto livre;
- *Numeric* – Espera uma resposta numérica;
- *Single-choice* – A questão é constituída por um conjunto de opções (*Figura 5*). Espera uma resposta com o identificador de uma das opções;
- *Single-choice with input value* – A questão é constituída por um conjunto de opções (*Figura 5*). Espera uma resposta com o identificador de uma das opções ou um texto introduzido pelo utilizador;
- *Multiple-choice* - A questão é constituída por um conjunto de opções (*Figura 5*). Espera uma resposta com pelo menos um identificador de uma das opções;
- *Multiple-choice with input value* – A questão é constituída por um conjunto de opções (*Figura 5*). Espera uma resposta com pelo menos um identificador de uma das opções ou um texto introduzido pelo utilizador;
- *Sorting Options* - A questão é constituída por um conjunto de opções (*Figura 5*). Espera uma resposta com um conjunto ordenado de identificadores das opções;
- *Scaling Options* - A questão é constituída por um conjunto de opções (*Figura 5*) e afirmações. Espera uma resposta com o identificador de uma das opções para cada afirmação.

```

type: FREE_TEXT end FT_TEXT
| NUMERIC end NUM_TEXT
| SINGLE_CHOICE end (option)+ SC_TEXT
| SINGLE_CHOICE_INPUT end (option)+ SCI_TEXT
| MULTIPLE_CHOICE end (option)+ MC_TEXT
| MULTIPLE_CHOICE_INPUT end (option)+ MCI_TEXT
| SORTING_OPTIONS end (option)+ SO_TEXT
| SCALING_OPTIONS end (option)+ (phrase NEWLINE)+ SCO_TEXT

```

Figura 4 - Token type na gramática

Como podemos observar, a partir do *token* SINGLE\_CHOICE podemos verificar que, pelo menos uma opção tem que estar presente na questão.

O último *token* presente em cada tipo corresponde à *Extra-Info*, que, como depende do tipo de pergunta, não está situado após o *token* type, mas sim para cada uma das variações do mesmo.

```

option: alphanumeric RIGHT_PARENTHESSES SPACE? phrase NEWLINE

```

Figura 5 - Token option na gramática

Cada opção, como está representado na figura anterior, é constituída por um caracter alfanumérico (identificador da opção), seguida de um parenteses direito e o texto da opção em si. Um exemplo de uma opção pode ser: 'A) Yes'.

## Retorno da validação

Após o questionário passar por todas as validações, é apresentado ao *Sales Manager* todos os atributos opcionais do questionário que não foram preenchidos acompanhados com uma mensagem de sucesso. Em caso de insucesso, o que significa que houve alguma validação não verificada, é apresentado o erro a cor vermelha e o sistema perguntará ao *Sales Manager* se pretende introduzir um novo questionário.



# Gramática das respostas

## Introdução à gramática

A segunda gramática foi desenvolvida no âmbito de validar as respostas introduzidas pelos clientes. Esta interpreta os ficheiros gerados aquando da reposta dos clientes aos questionários apresentados aos mesmos. O objetivo será, depois da validação das repostas pela gramática, produzir um relatório estatístico sobre um determinado questionário.

Sendo assim, iremos proceder à explicação do fluxo e à descrição dos *tokens* da gramática.

## Estrutura da resposta

A estrutura da resposta está representada, de maneira geral, na figura seguinte:

```
prog: (otherId end answer)+
```

Figura 6 – Estrutura da resposta na gramática

Analisando a figura anterior, conseguimos comprovar que o ficheiro de *input* recebido terá de ter pelo menos uma resposta a uma determinada questão, visto que existe a precedência do sinal '+’.

Relativamente ao *token* *otherId*, corresponde exatamente ao mesmo *token* utilizado na gramática descrita anteriormente. Este é constituído por um conjunto de valores numéricos que é referente ao id da questão respondida.

Quanto ao *token* *answer*, este refere ao *token* *type*, que está representado na seguinte figura:

```

type: FREE_TEXT end text NEWLINE
|NUMERIC end INT NEWLINE
|SINGLE_CHOICE end option
|SINGLE_CHOICE_INPUT end (option|(phrase NEWLINE))
|MULTIPLE_CHOICE end (option)+
|MULTIPLE_CHOICE_INPUT end (option)+ (phrase NEWLINE)?
|SORTING_OPTIONS end (option)+
|SCALING_OPTIONS end (option)+

```

Figura 7 - Token type na gramática

Cada tipo é acompanhado pela sua designação, que corresponde sempre ao primeiro *token*, e é seguido pela resposta em si. Como cada resposta varia com o tipo, para cada tipo:

- *Free-text* – *Token* text, que representa um conjunto de frases;
- *Numeric* – Valor numérico;
- *Single-choice* – *Token* option (Figura 8), que corresponde ao identificador de uma das opções apresentadas;
- *Single-choice with input value* – *Token* option (Figura 8), que corresponde ao identificador de uma das opções apresentadas ou uma frase;
- *Multiple-choice* – Conjunto de *token* option (Figura 8), que corresponde ao identificador de uma das opções apresentadas;
- *Multiple-choice with input value* – Conjunto de *token* option (Figura 8), que corresponde ao identificador de uma das opções apresentadas e/ou uma frase;
- *Sorting Options* – Conjunto ordenado de *token* option (Figura 8), que corresponde ao identificador de uma das opções apresentadas;
- *Scaling Options* - Conjunto de *token* option (Figura 8), que corresponde ao identificador de uma das opções apresentadas.

```

option: alphanumeric NEWLINE

```

Figura 8 - Token option na gramática

## Retorno da validação

Após as respostas passarem por todas as validações, é apresentado ao *Sales Manager* (que será o responsável por fazer a validação das mesmas utilizando a gramática) os ids das questões respondidas acompanhados com uma mensagem de sucesso. Em caso de insucesso, o que significa que houve alguma validação não verificada, é apresentado o erro a cor vermelha e o sistema perguntará ao *Sales Manager* se pretende introduzir um novo ficheiro de respostas.

# Anexos

## Anexo A

Field	Description/Example
Id	Mandatory alphanumeric value to univocally identify a questionnaire. E.g.: "COSM22-01".
Title	The title of the questionnaire. It is a mandatory short sentence. E.g.: "Cosmetics Questionnaire".
Welcome Message	An optional message to be presented before any section/question. E.g.: "Hello, This questionnaire aims to... It takes approximately 10 minutes. Thank you very much for your time and support."
List of Sections	A non-empty list of sections. Answering to a section might be "mandatory", "optional" or "condition dependent". At least one section needs to be "mandatory".
Final Message	E.g.: "You have successfully completed the questionnaire. [...] Thank you for your help."

## Anexo B

Field	Description/Example
Section ID	Mandatory numeric value to univocally identify a section inside a questionnaire. Usually, it follows the sequence. E.g.: 1, 2, 3, ...
Section Title	The title of the section. It is a mandatory short sentence. E.g.: "Basic Personal Information".
Section Description	An optional message highlighting some concern/purpose of the section. Multiple sentences need to be supported.
Obligatoriness	It might be one of "mandatory", "optional" or "condition dependent". If the latter is selected, a condition needs to be set.
Repeatability	Optional condition stating if the questions of this section are to be answered more than once. At least two kinds of conditions need to be supported: (i) based on numeric answers or (ii) on a set of selected values.
Content	A non-empty set of questions forming the section content.

## Anexo C

Field	Description/Example
Question ID	Mandatory numeric value to univocally identify a question inside a questionnaire. Usually, it follows the sequence. E.g.: 1, 2, 3, ...
Question	A free text stating the question to be answered. E.g.: "How willing are you to try different cosmetic products?"
Instruction	Optionally a text with some answering instruction might be provided.
Type	Defines the kind of answer and available options (cf. 5.1.2).
Obligatoriness	It might be one of "mandatory", "optional" or "condition dependent". If the latter is selected, a condition needs to be set.
Extra Info	Additional structured information depending on the question type.