



Universidade do Minho
Mestrado em Engenharia Informática
Engenharia de Linguagens
Projecto Integrado - Grupo 1
3ª Avaliação Intermédia
Ano Letivo de 2012/2013

pg22820 - **António Silva**
pg22781 - **Rui Brito**

20 de Maio de 2013

Conteúdo

1	Introdução	3
2	Planeamento	3
3	Modelação	3
3.1	Diagrama de Classes	3
3.2	Use Cases	4
3.3	Base de Dados	4
4	Linguagem formal para Identificação e Formação	5
4.1	Gramática	5
4.2	Processador	5
4.3	Exemplo de Input	6
5	Linguagem de anotação para descrição das Actividades	6
5.1	Processador	7
5.2	Exemplo de Input	8
6	Formato standard para descrição de publicações	9
6.1	Processador	9
6.2	Exemplo de Utilização	11
7	Interface única para carregamento dos vários dados relativos ao CV	11
7.1	Imagens da interface	12
8	Exportação	13
8.1	Europass XML	13
8.2	Europass PDF	13
9	Importação	14
9.1	Publicações do RepositoriUM	14
10	RDFa	14
11	Conclusão	14

1 Introdução

O projecto consiste no desenvolvimento de um sistema de informação que permita gerir os dados curriculares de um docente universitário.

Essa informação a recolher, armazenar e publicar inclui, além da identificação completa do docente, dados sobre a formação, as várias actividades académicas desenvolvidas e resultados atingidos.

Numa primeira fase foram pedidos o planeamento, a modelação (Diagrama de classes, Esquema de Base de Dados, Use Cases...), uma gramática e respectivo processador para uma linguagem de informação e formação, e ainda uma esquema de uma linguagem de anotação para as actividades desenvolvidas. Numa segunda fase foram pedidos um processador para a linguagens de anotação de actividades desenvolvidas, um formato standard para descrição de publicações e ainda uma interface única para carregamento dos vários dados relativos ao CV do docente. Numa terceira fase foram pedidos a exportação para um formato Europass XML do currículo na BD, de um no formato PDF, da capacidade de actualização de publicações pelo BibTex, e da obtenção de dados do RepositoriUM. Também foi pedido para nos debruçarmos sobre a capacidade de actualização.

2 Planeamento

3 Modelação

3.1 Diagrama de Classes

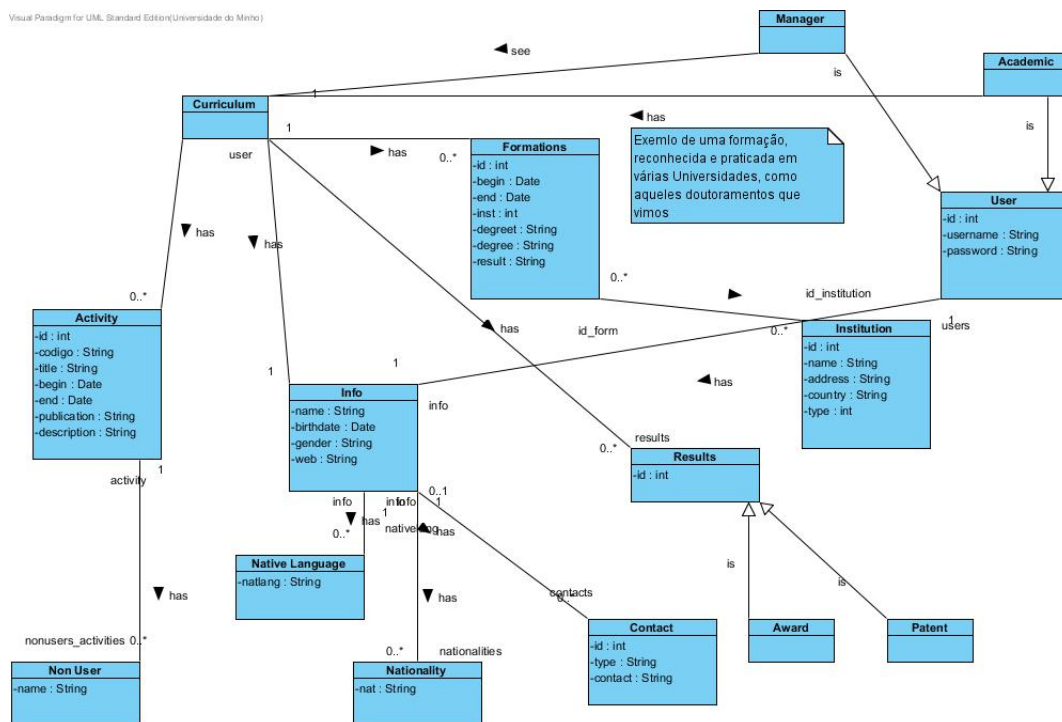


Figura 1: Diagrama de Classes

O Diagrama de Classes, presente na figura 1 inicialmente desenvolvido estava consideravelmente

mais pobre e foi enriquecido também à medida que fomos avançando no projecto. Foi também um enorme ponto de partida para a criação da Base de Dados. A única parte ainda bastante subdesenvolvida é a dos resultados pelo facto de ainda não termos avançado muito nessa questão e ter ficado somente aquilo que retirámos das primeiras leituras, quer do enunciado, quer de exemplos facultados ou encontrados.

3.2 Use Cases

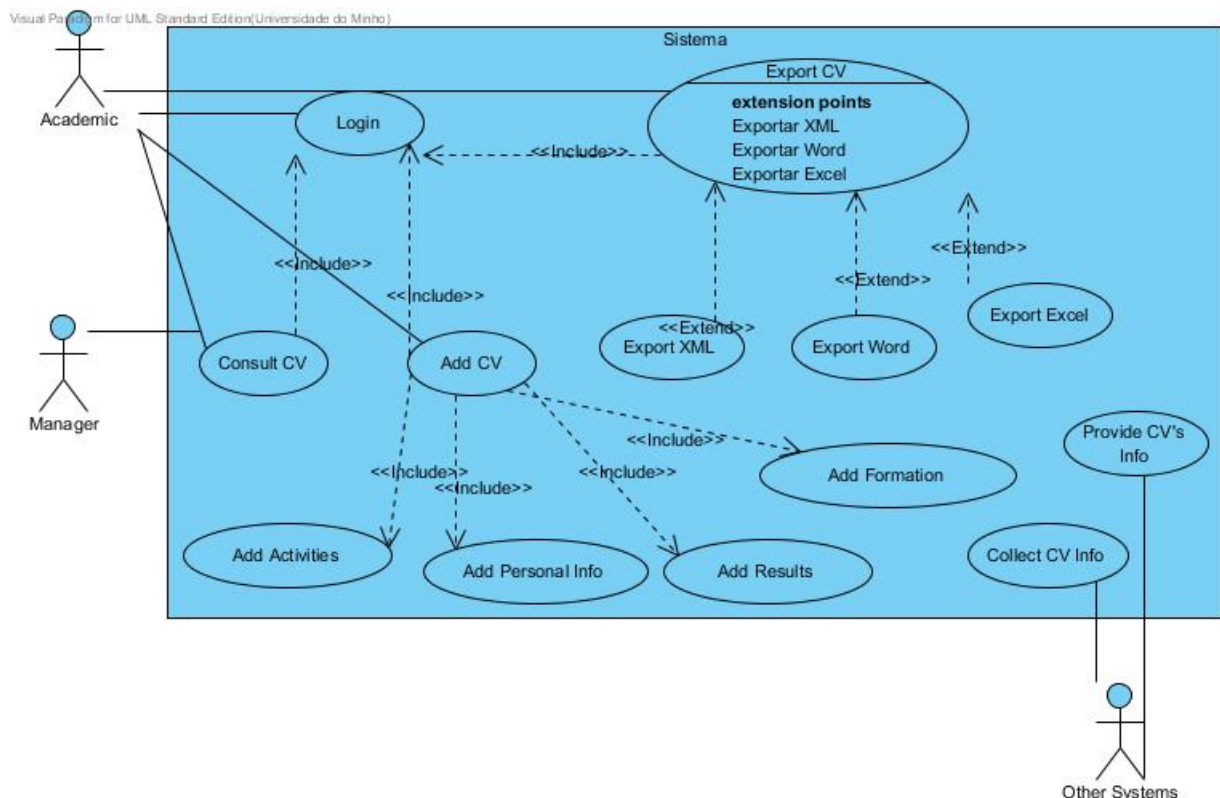


Figura 2: Use Cases

Os *Uses Cases* na figura 2 referem-se essencialmente a tarefas possíveis de serem feitas, quer pelo Gestor, quer pelo Académico (na maioria dos casos o académico será o docente).

Cada *Use Case* possui uma descrição textual que nos permitiu já ponderar um pouco sobre como irá o sistema responder ao utilizador e interagir com outros sistemas. Podemos ver dois exemplos da descrição textual dos uses cases na figura 3 e 4

3.3 Base de Dados

A estrutura da base de dados (figura 5) foi pensada de forma a permitir armazenar, como é óbvio, os dados que foram analisados por exemplo no diagrama de classes. Os seus relacionamentos foram facilmente idealizados.

Contudo no decorrer do projecto foi necessário proceder a algumas alterações na estrutura de Base de Dados de modo a corrigir alguns problemas detectados na fase da implementação dos vários importadores, como podemos ver na figura 6 Após a segunda avaliação foram detectados

e corrigidos pequenos pormenores na estrutura da BD para melhor se adaptar ao que pretendemos, como por exemplo, a capacidade de guardar um bibtex inteiro e não apenas partes dele. Essencialmente foram alteradas as tabelas relacionadas com as publicações.

4 Linguagem formal para Identificação e Formação

4.1 Gramática

A Gramática para a linguagem de identificação e formação foi facilmente criada, recorrendo ao que já tínhamos analisado para o diagrama de classes. No entanto, permitiu-nos também enriquecer mais o diagrama de classes, pois ao irmos escrevendo a gramática lembramo-nos de coisas que nos poderiam fazer falta.

Apesar de tudo não refinámos ainda muito certos campos como o email e o web porque são coisas definidas por normas externas, que queríamos tentar seguir e adaptar à gramática desenvolvida no AntLR.

Também aqui decidimos fazer, que permita futuras actualizações em implicar uma completa reestruturação da gramática. Uma delas foi aquilo a que nos chamamos *Special ID* (SPID), por exemplo para valores como o País. Isto porque o País é um cujo os valores podem ser normalizados de modo a que não existam dois países iguais com nomes diferentes, e poderá permitir mais para a frente se acharmos conveniente criar mais uma relação na Base de Dados, de modo a reduzir o espaço ocupado, por exemplo pelas nacionalidades.

SPID

```
: ('A'..'Z')('a'..'z')* (' ('A'..'Z')('a'..'z')*)*
;
```

4.2 Processador

Quando discutimos o nosso processador, foi ponto assente, que queríamos evitar a repetição de código, assim sendo tentamos passar grande parte da responsabilidade para o ficheiro *info_import.php*, que seria um *template*. Assim grande parte das coisas geradas pelo Parser seriam simplesmente valores etiquetados que ele saberia onde colocar.

Infelizmente não tivemos muito tempo para implementar a detecção de erros semânticos e assim, apesar de ele já detectar erros, como a data de início ser superior às de fim, apenas mostra essa mensagem mas continua o processamento.

O código de execução do *parser* e leitura dos resultados também não é muito complexa. No entanto permite que estejam vários utilizadores simultâneos a executar a aplicação web, sem existir nenhum tipo de conflitos já que o *stdout* é redireccionado para a leitura do php através de um *handler*.

```
$f = (popen('java -jar AntLRParser.jar "'.$_FILES['ficheiro']['tmp_name'].'"', "r"));

$valor = "";
while (!feof($f)) {$valor .= fread($f, 60);}
```

Depois as inserções são feitas na Base de Dados MySQL recorrendo à classe PDO do php.

4.3 Exemplo de Input

Aqui está um exemplo de *input* válido para a gramática desenvolvida.

```
@info {
Name: "Nelson José Costa Luís"
Nationalities: [Portuguese, Canadian]
PersonalContacts: [
Email: nelson@uminho.pt,
Phone: "259225225"
]
Birthdate: 03/05/1980
Gender: M
NativeLang: [Portuguese, English]
Web: http://di.uminho.pt
}
@form {
Begin: 15/09/1995
End: 15/07/1998
Institution:
Name: "Universidade do Minho"
Address: "Gualtar"
Country: Portugal
Type: Public University
Degree: BSc "Engharia Informática"
Result: 16
}
@form {
Begin: 15/09/1998
End: 15/07/2000
Institution:
Name: "Universidade do Minho"
Address: "Gualtar"
Country: Portugal
Type: Public University
Degree: MSc "Engharia Informática"
Result: 17
}
```

5 Linguagem de anotação para descrição das Actividades

O *Schema* (na figura 8) desenvolvido para a descrição de actividades, teve também por modelo o que já tínhamos definido para a Base de Dados, para tentar equilibrar os dados que poderiam ser guardados e os que seriam enviados.

Um facto bastante relevante é permitir que uma actividade esteja relacionada com mais que um utilizador, podendo descrevê-lo como utilizador do sistema, ou não utilizador. No entanto o utilizador que está a submeter a informação sobre actividades não necessita de indicar directamente se o utilizador é ou não utilizador da plataforma. A própria plataforma, recorrendo a um

script perl irá determinar com base na similaridade do nome apresentado, com os nomes totais dos utilizadores na plataforma, o utilizador a que se refere. No caso de conseguir um grau de probabilidade superior a 80% no nome obtido, será considerado esse utilizador. Caso contrário será acrescentado como não utilizador da plataforma. Mas o utilizador que submeter terá sempre a possibilidade de alterar as suas referências a actividades. Também os outros utilizadores considerados parceiros nessa actividade podem optar por remover-se dessa mesma actividade.

5.1 Processador

O processador para esta linguagem descrita pelo *Schema* anterior foi desenvolvido em *PHP* tendo em vista uma maior facilidade de manutenção e de criação. Poderíamos ter optado por algo como um *XSL* mas isso obrigaria sempre a que a mesma gerasse ou código *SQL*, que seria depois utilizado por um script *PHP*, ou então à geração do próprio código *PHP*. Neste último caso o processamento seria mais extensivo porque primeiro teria que ser processado o *XSL* e depois executado o *PHP* por ele gerado. Por estes motivos, resolvemos utilizar as ferramentas disponíveis na linguagem de programação *PHP*, como o *DOMDocument* e o *DOMXPath*. Inclusive para ser mais fácil o processamento extendemos ligeiramente a classe *DOMXPath* como podemos ver no excerto de código a seguir:

```
class myXPath extends DOMXPath{
    const RES = 'RETURNRES';
    public function queryValue($query, $node = null, $default = null){
        $res = $this->query($query, $node);
        if ($default === self::RES) return $res;
        if ($res === false || $res->length < 1){
            $aux = $default;
        }else if ($res->length > 1){
            $aux = array();
            foreach($res as $valor)
                $aux[] = $valor->textContent;
        }else{
            $aux = $res->item(0)->textContent;
        }
        return $aux;
    }
    public function recQueryToArray($query, $node){
        $arr = array();
        $res = $this->query($query, $node);
        if ($res === false || $res->length <= 0) return false;
        foreach($res as $chave => $valor) {
            $aux = $this->recQueryToArray($query, $valor);
            if ($aux === false)
                $arr[$valor->localName]['__text'] = $valor->textContent;
            else
                $arr[$valor->localName] = $aux;
            if ($valor->hasAttributes()){
                $arr[$valor->localName]['__atributes'] = array();
                $length = $valor->attributes->length;
            }
        }
    }
}
```

```

        for ($i = 0; $i < $length; ++$i) {
            $atr = $valor->attributes->item($i);
            $arr[$valor->localName]['__atributes'][$atr->name] = $atr->value;
        }
    }
}
return $arr;
}
}

```

Questões como os partners, foram alteradas, de modo a que o utilizador não se preocupe se é ou não utilizador da plataforma, já que a mesma recorre a uma ferramenta criada maioritariamente nas aulas de *SPLN*, com o intuito de desambiguar nomes

5.2 Exemplo de Input

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<activities>
  <activities key="ex1">
    <begin_date>01/01/2012</begin_date>
    <end_date>31/12/2012</end_date>
    <description>Exemplo de uma actividade</description>
    <institution>
      <org type="Public University">
        <name>Universidade do Minho</name>
        <address>Gualtar</address>
        <country>Portugal</country>
      </org>
    </institution>
    <partners>
      <partner>J. J. Almeida</partner>
      <partner>Bruno Fernandes</partner>
    </partners>
    <conference is_organizador="false">
      <name>JOIN - Jornadas de Informática da Universidade do Minho</name>
      <place>Universidade do Minho - Gualtar</place>
    </conference>
  </activities>
  <activities key="ex2">
    <begin_date>01/05/2011</begin_date>
    <end_date>31/06/2011</end_date>
    <description>Actividade de 2 meses</description>
    <institution>
      <org type="Private University">
        <name>Universidade Lusíada</name>
        <address>Famalicão</address>
        <country>Portugal</country>
      </org>
    </institution>
  </activities>
</activities>

```



```

</institution>
<partners/>
<other>
  <description>Exemplo de uma actividade mais específica que deve ser descrita pelo util
</other>
</activities>
</activities>

```

6 Formato standard para descrição de publicações

Para a leitura dos ficheiros BIBTEX optamos por uma script em perl. Na verdade, esta script está implementada como um módulo, usando, portanto, as capacidades OO do perl. A nível de implementação e para facilitar o desenvolvimento inicial, módulos alternativos como o Moose ou o Moo, os quais tentam implementar as *features* OO do perl 6 foram considerados. No entanto, dado o overhead considerável que estes módulos têm, estes foram descartados e optamos por uma via mais convencional. De notar que foi feito algum esforço para que este módulo fosse o mais genérico, de forma a facilitar eventuais alterações futuras. Esta script aceita como parâmetros de entrada o ficheiro que é suposto processar, bem como as credenciais da Base de Dados à qual se deve ligar. De seguida, o método *parse* recebe o tipo de publicação a ser processado (article, techreport ou inproceedings). O resto acontece internamente e os dados são colocados numa hash organizada por autor. Por fim, basta chamar o método *insertDB* e os dados são inseridos na base de dados. Obviamente que esta é a parte menos genérica do módulo, pois o schema da base de dados não pode ser definido em run-time, a não ser que se criasse uma Base de Dados apenas para este efeito.

6.1 Processador

Dada a extensão do módulo, segue, apenas, o processamento de um article bem como a sua inserção na base de dados.

```

foreach (@bib) {

    $found = 1 if $_ =~ /\@article.*;/;

    if($found) {

        if ($_ =~ m/^\}$/) {
            $found = 0;
            $self->{entries} += 1;
            foreach (@authors) {
                if (!defined $self->{parsedInfo}->{$_}) {
                    $self->{parsedInfo}->{$_} = [];
                    push $self->{parsedInfo}->{$_}, ["article",$title, $journal,$year];
                }
                else {
                    push $self->{parsedInfo}->{$_}, ["article",$title, $journal,$year];
                }
            }
        }
    }
}

```

```

    }

    for my $i (0 .. $#authors) {
        delete $authors[$i];
    }
}

if ($_ =~ /author\s*=\s*(?:\{|\}|\"|\')(.*) (?:\{|\}|\"|\')/) {
    my @tmp = split /and/, $1;

    for my $name (@tmp) {
        push @authors, trim($name);
    }
}

if ($_ =~ /title\s*=\s*(?:\{|\}|\"|\')(.*) (?:\{|\}|\"|\')/) {
    $title = $1;
}

if ($_ =~ /journal\s*=\s*(?:\{|\}|\"|\')(.*) (?:\{|\}|\"|\')/) {
    $journal = $1;
}

#year = {num}
if ($_ =~ /year\s*=\s*(?:\{|\}|\"|\')(.*) (?:\{|\}|\"|\')/) {
    $year = $1;
}

#year = num
if ($_ =~ /year\s*=\s*(\d+)/) {
    $year = $1;
}

}
}

```

Inserção na BD:

```

for my $aut (keys $res) {
    if ($aut eq $user) {
        $found = 1;
        last;
    }
}
return NO_USER if not $found;

```

```

my $sth = $dbh->prepare("select * from info where name = ?");
$sth->bind_param(1,$user);
$sth->execute;

while (my @tmp = $sth->fetchrow_array()) {
    $usr_id = $tmp[0]; #fetch user id
}
$res = $res->{$user};
my $id;

foreach (@$res) {
    my @arr = @$_;
    if ($arr[0] eq 'article') {
        $sth = $dbh->prepare("insert into publications ('type', 'title',
            'journal', 'year') values (?, ?, ?, ?)");
        $sth->bind_param(1,$arr[0]);
        $sth->bind_param(2,$arr[1]);
        $sth->bind_param(3,$arr[2]);
        $sth->bind_param(4,$arr[3]);
        $sth->execute;
        $id = $dbh->{ q{mysql_insertid}};

        $sth = $dbh->prepare("insert into users_publications values ($usr_id,$id)");
        $sth->execute;
    }
}

```

6.2 Exemplo de Utilização

```

my $f = BibTeX::toDB->new('bibtex.bib','DBI:mysql:database','user','pass');

$f->parse("article");
$f->parse("techreport");
$f->parse("inproceedings");
$f->insertDB("J.J. Almeida");

```

7 Interface única para carregamento dos vários dados relativos ao CV

A nossa interface para o carregamento dos dados, permite de forma bastante interactiva introduzir os dados referentes à informação básica, formação e actividades desenvolvidas. Atendendo a que o ficheiro de publicações é um simples ficheiro BibTeX, e já existem uma quantidade razoável de ferramentas que permite criar esses mesmos ficheiros, até à 2ª Avaliação Intermédia, apenas tínhamos o local de colocação de um ficheiro. No entanto a interface possui algumas simplificações, mas que podem ser limitativas para alguns CVs. Por isso mesmo é permitida a introdução de um ficheiro único, com todas as informações. Esse ficheiro, mais não é que um zip, contendo um manifesto (*pr.xml*) que indica quais os ficheiros dentro do pacote que se refe-

7 INTERFACE ÚNICA PARA CARREGAMENTO DOS VÁRIOS DADOS RELATIVOS AO CV12

rem à informação e formação, às actividades e às publicações. Para melhor comodidade podem haver mais que um ficheiro para cada uma das categorias (sendo que todos serão processados). Podemos ver um exemplo de um manifesto de um pacote:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<cv>
  <info>
    <file>info.txt</file>
    <file>formation.txt</file>
  </info>
  <activities>
    <file>act.xml</file>
    <file>act2.xml</file>
  </activities>
  <publications>
    <file>pub.bib</file>
  </publications>
</cv>
```

No caso da primeira e terceiras partes o conteúdo dos vários será concatenado e depois processado pelo processador respectivo. No caso da segunda parte, das actividades, cada xml será tratado de forma independente (lido e verificado um a um, sem nenhum tipo de concatenação).

A interface de introdução de publicações foi substancialmente alterada da 2ª para a 3ª Avaliação intermédia, após termos tido em consideração as opiniões dos professores sobre por exemplo universalidade do formato bibtex. Assim, tornou-se possível inserir directamente e ao contrário do que estava desenvolvido até à 2ª Avaliação Intermédia publicações pelo formulário, utilizando os campos do Bibtex (de http://en.wikipedia.org/wiki/BibTeX#Bibliographic_information_file). Utilizando esta informação foi possível construir a aplicação de modo a adaptar-se de acordo com o tipo de publicação que o utilizador escolhe, mostrando e dando destaque aos campos obrigatórios, por exemplo.

Para garantir a conformidade e que não existiam problemas, para além do *tipo* que é obrigatório em qualquer tipo de publicação (como é óbvio pela própria observação do formato Bibtex), a *key* também é obrigatória (algo que pode não parecer tão directo pela análise de um Bibtex). No entanto para utilizadores, cuja função de uma *key* possa ser algo estranho e não pretendam estar com esse tipo de problemas a aplicação vai definindo *keys* com pouco valor semântico, mas preservando o valor da *key*.

Também a estrutura dos campos na página web foi alterada em relação a outro tipo de repetições, como a formação ou as actividades. Introduzimos uma vista mais minimalista no conjunto global, com a possibilidade de a qualquer momento ser analisado em maior pormenor cada um dos seus campos.

7.1 Imagens da interface

Podemos observar três imagens referentes aos campos disponíveis para cada secção, relativamente à informação recolhida. A figura 13 dá a possibilidade de ser submetido directamente um ficheiro zip com todas as informações directamente lá contidas, ao mesmo tempo que garante uma maior flexibilidade.

Podemos ver como no entanto é possível a interface adequar-se, por exemplo a cada tipo de

actividade, garantindo uma maior capacidade ao utilizador de saber que campos serão realmente necessários.

8 Exportação

8.1 Europass XML

Com o objectivo de garantir a interoperabilidade do nosso sistema, o mesmo faz a exportação para o formato XML do Europass, utilizando a v3.0. Inicialmente começamos a desenvolver a exportação para o formato Europass v2.0, uma vez que o 3 ainda era bastante recente. Tinha sido lançado por volta do início do ano de 2013. No entanto, quando começamos a fazer a exportação das publicações detectámos algumas dificuldades, devido aos campos existentes no *Schema* da v2.0. Deste modo reformulámos o nosso código, para gerar um Europass XML v3.0 válido. O mesmo possui várias alterações, principalmente nas definições de apresentação que são passadas aos serviços de criação de um documento de apresentação ao utilizador (pdf, odt...). Também passam a ser permitidas alguns campos extra nos *Achievements*, mas que são essencialmente reduzidos a título de descrição. Permitem-nos no entanto fazer uma exportação de coisas como publicações.

O formato Europass XML suporta também a exportação de uma imagem para ser depois renderizada pelos serviços de criação de documento, sendo que o nosso sistema utiliza esse mesmo método.

8.2 Europass PDF

Tal como explicado na secção anterior inicialmente começamos por gerar documentos da versão 2.0. Sendo que para tal utilizávamos os Web Services disponibilizados no próprio *site* (<http://europass.cedefop.europa.eu/pt/resources/for-developers>). Também tal como foi explicado anteriormente, foi necessário passar a utilizar a versão 3.0. Infelizmente ainda não disponibilizam nenhum Web Service que permita converter directamente um Europass XML v3.0 para um Europass PDF. Assim inicialmente começamos por tentar utilizar o próprio editor deles para fazer a geração do PDF, produzindo um JSON através do XML que tínhamos criado e enviando-o como se fôssemos o editor web deles.

Ao mesmo tempo tínhamos entrado em contacto com eles por e-mail a questionar se tinham planos para suportar com Web Services os novos documentos versão 3.0 e se sim para quando. Sendo que alguns dias depois recebemos a resposta indicando exactamente que é uma das prioridades deles o lançamento de um Web Service para a versão 3.0, e que o planeiam fazer no decorrer do mês de Junho. Atendendo a que nós tínhamos explicado a nossa situação e o porquê de necessitarmos do serviço, a Sr^a Anastasia Theodouli respondeu-nos atenciosamente que poderíamos utilizar o serviço que eles já tinham em versão beta no endereço <https://europass.cedefop.europa.eu/rest>, enviando também documentação de como utilizar o serviço e exemplos utilizando a linha de comandos. Avisou-nos também que o endereço do serviço pode mudar até à entrada do serviço em pleno funcionamento, assim como pequenas alterações no próprio serviço.

9 Importação

9.1 Publicações do RepositoriUM

Para ir obter dados de publicações registados noutras plataformas, como o RepositoriUM, o nosso sistema utiliza uma classe que facilita um pouco o processo de *harvesting*, retornando o xml da resposta no caso de o mesmo ser válido.

No entanto os *requests* feitos pela nossa aplicação ao serviço do RepositoriUM são relativamente demorados, ainda para mais pelo facto de o mesmo possuir uma quantidade considerável de publicações inseridas e o seu processamento ser bastante demorado.

Assim e para limitar o tempo gasto por este serviço, primeiro o mesmo foi desenvolvido para ser executado em *background*, como por exemplo uma *cronjob*, sem ser necessária por norma a intervenção do utilizador. Ainda para limitar o tempo, cada utilizador possuirá uma data que indica a última actualização desse utilizador. Desse modo sempre que a tarefa for executada, irá somente até à data de actualização mais antiga do conjunto de todos os utilizadores, e fará *harvesting* apenas até aí. Isto já que por norma as publicações não são alteradas regularmente. Existirá também a possibilidade (ainda não implementada) de o utilizador obrigar o sistema a fazer um recarregamento de todas as publicações suas obtidas pelo RepositoriUM (quase como que um reset à data de actualização, de modo a verificar novamente tudo).

10 RDFa

No nosso sistema incluímos alguma semântica, como por exemplo o nome do utilizador, a data de nascimento e o sexo entre outros, todos definidos em <http://schema.org>, da classe *Person*.

Devido a limitações de tempo não podemos criar nenhuma ontologia para cobrir, por exemplo as publicações ou actividades.

11 Conclusão

O objectivo desta terceira avaliação do Projecto Integrado, é garantir que o mesmo segue já a um bom ritmo, servindo também já como um suporte para o desenvolvimento futuro, na medida em que será uma base sobre a qual podemos continuar a construir já mais cientes dos caminhos correctos que escolhemos e daqueles que não estavam assim tão correctos, ao ser mostrado à equipa docente os resultados obtidos até à data. Ao mesmo tempo confrontámos também as alterações que fizemos fruto da primeira e segunda avaliações, e das opiniões dos docentes.

Flow of Events		Actor Input	System Response
	1		O sistema pergunta se quer ver o seu currículo ou outro.
	2	O utilizador indica que pretende ver o seu currículo	
	3		O sistema guarda o id do utilizador
	4		O sistema carrega a informação pessoal da Base de Dados baseada no id
	5		O sistema carrega os dados sobre a formação da Base de Dados baseada no id
	6		O sistema carrega dados sobre as actividades constantes na BD baseada no id
	7		O sistema carrega dados sobre os resultados obtidos presentes na BD baseado no id
	8		O sistema sintetiza toda a informação obtida
	9		O sistema apresenta a informação sintetizada ao utilizador
2 - <u>Alternativa</u>		Actor Input	System Response
	1	O utilizador indica que pretende ver outro currículo	
	2		O sistema pede os critérios de procura ao utilizador
	3	O utilizador indica os critérios de procura do currículo que pretende ver	
	4		O sistema apresenta uma lista com os currículos que satisfazem os critérios
	5	O utilizador escolhe o registo que pretende ver.	
	6		O sistema guarda o id desse registo
2.5 - <u>Alternativa</u>	7		O sistema regressa ao ponto 4
		Actor Input	System Response
	1	O utilizador não escolhe nenhum dos registos apresentados	
	2	O utilizador cancela a pesquisa	
2.5.2 - <u>Alternativa</u>	3		O sistema redirecciona o utilizador para a sua página principal
		Actor Input	System Response
2.5.2 - <u>Alternativa</u>	1	O utilizador altera os critérios de procura	
	2		O sistema regressa ao ponto 2.4

Figura 3: Use Case - Consult CV

Flow of Events		Actor Input	System Response
	1	O serviço indica qual o serviço que pretende utilizar	
	2		O sistema verifica que esse serviço existe e está registado
	3	O serviço indica quais os dados que pretende	
	4		O sistema verifica que o utilizador permite a partilha desses dados
	5		O sistema codifica a informação para um formato interoperável
	6		O sistema responde ao serviço com a informação pretendida
2 - Excepção [serviço não existe/não registado]		Actor Input	System Response
	1		O sistema verifica que o serviço não existe ou não está registado
	2		O sistema responde ao serviço com um código de erro
4 - Excepção [sem permissões]		Actor Input	System Response
	1		O sistema verifica que o utilizador não permite a partilha desses dados
	2		O sistema responde ao serviço com um código de erro

Figura 4: Use Case - Provide CV's info

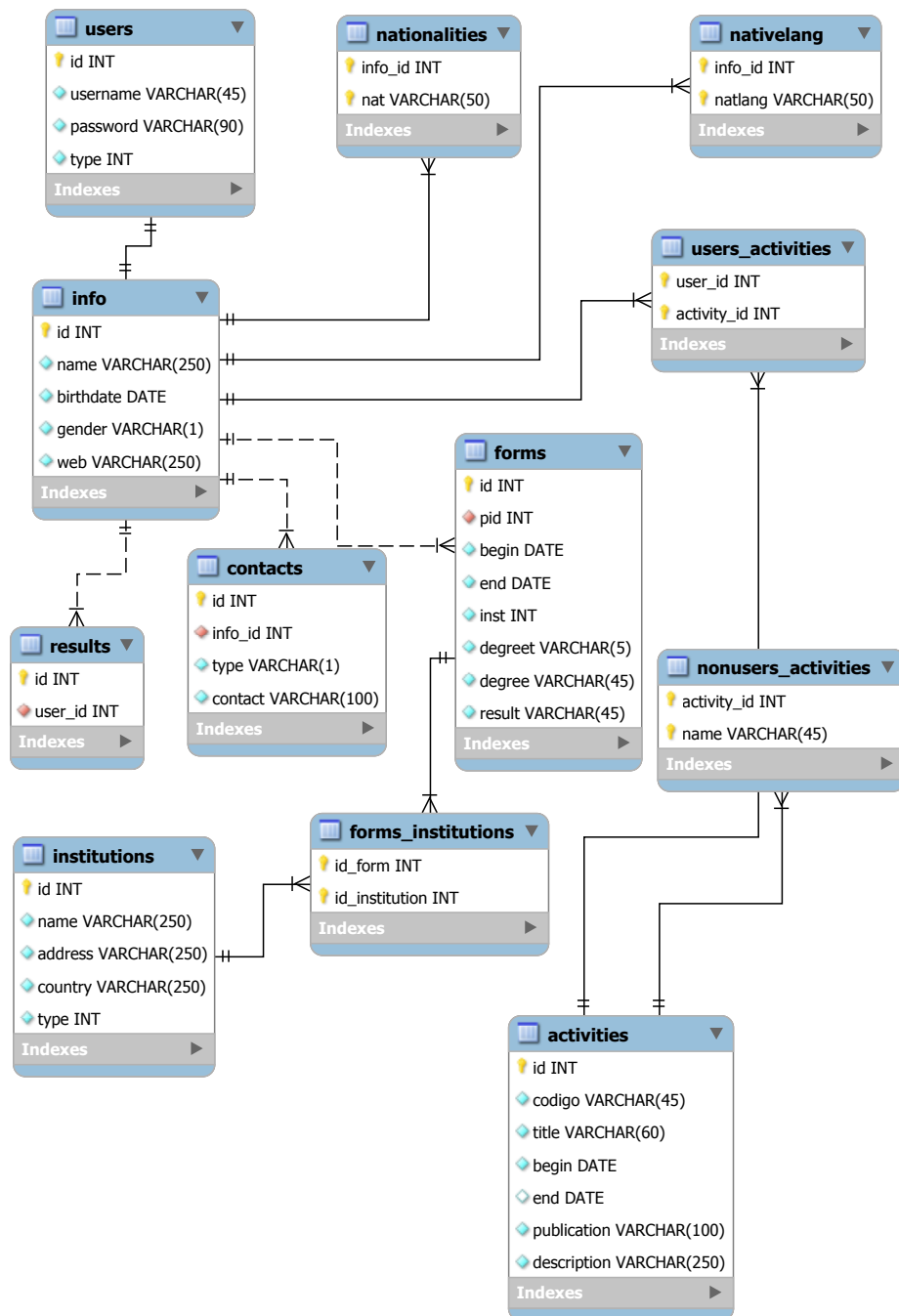


Figura 5: 1ª versão da Base de Dados

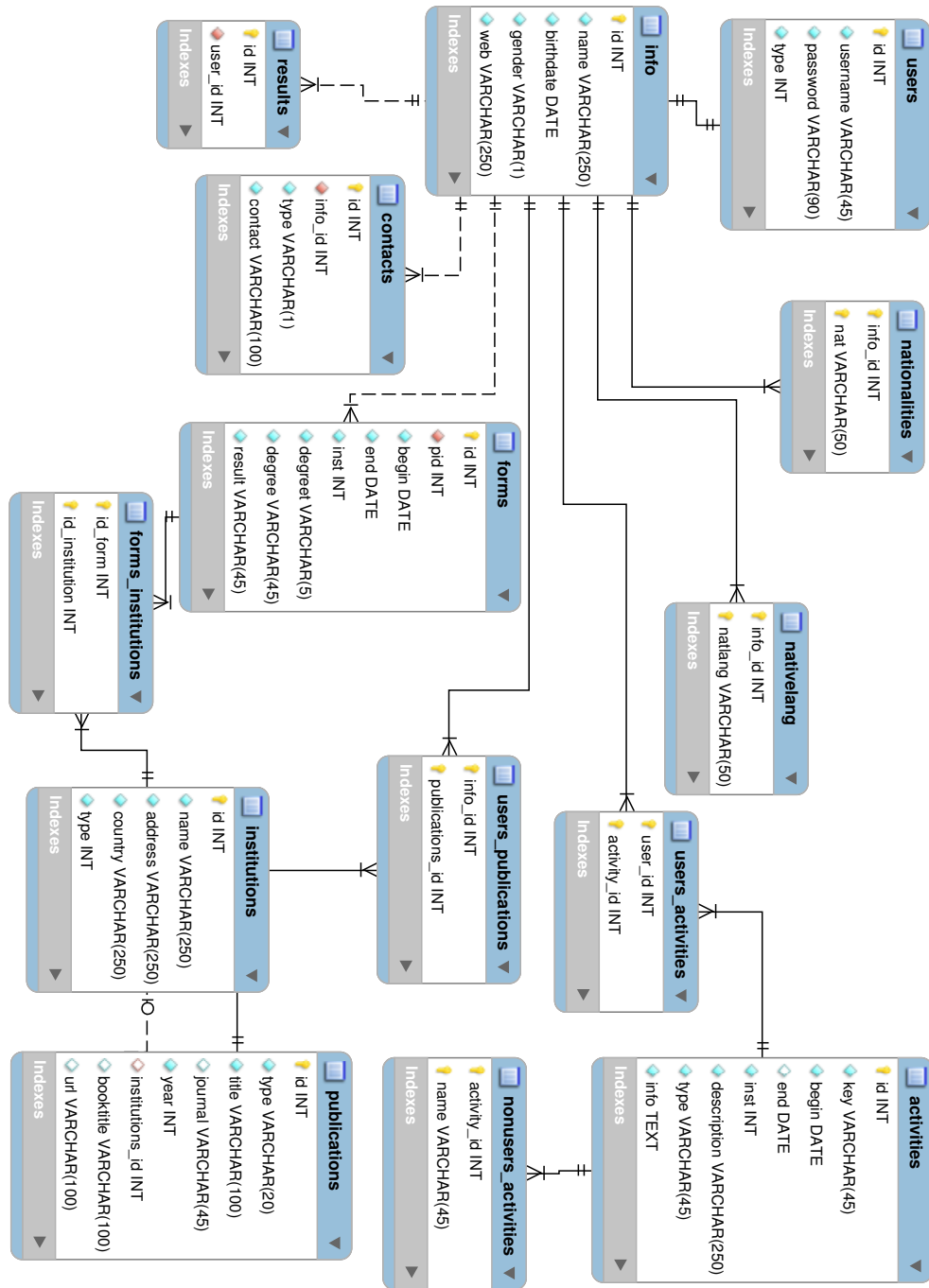


Figura 6: 2ª versão da Base de Dados

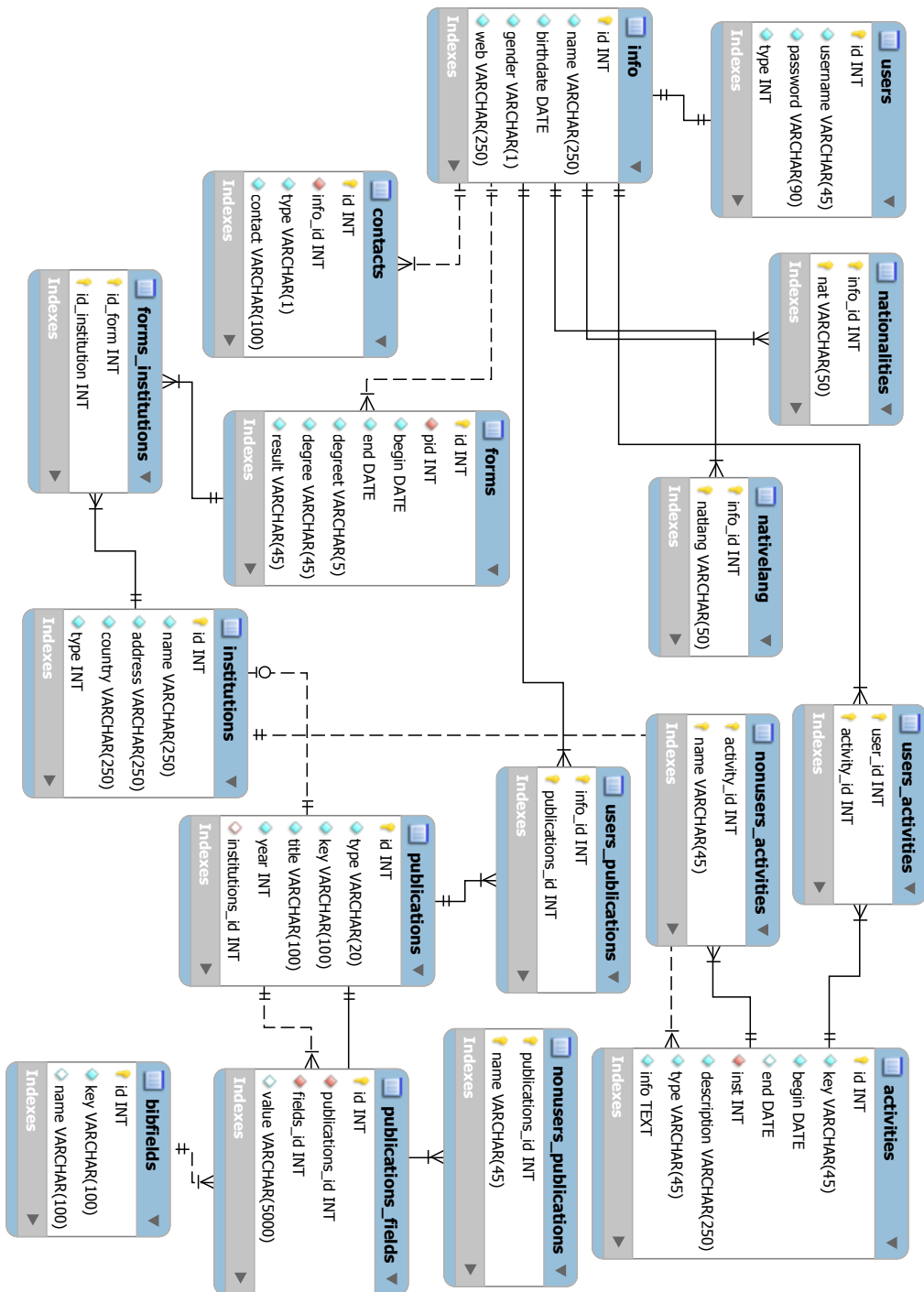


Figura 7: 3ª versão da Base de Dados

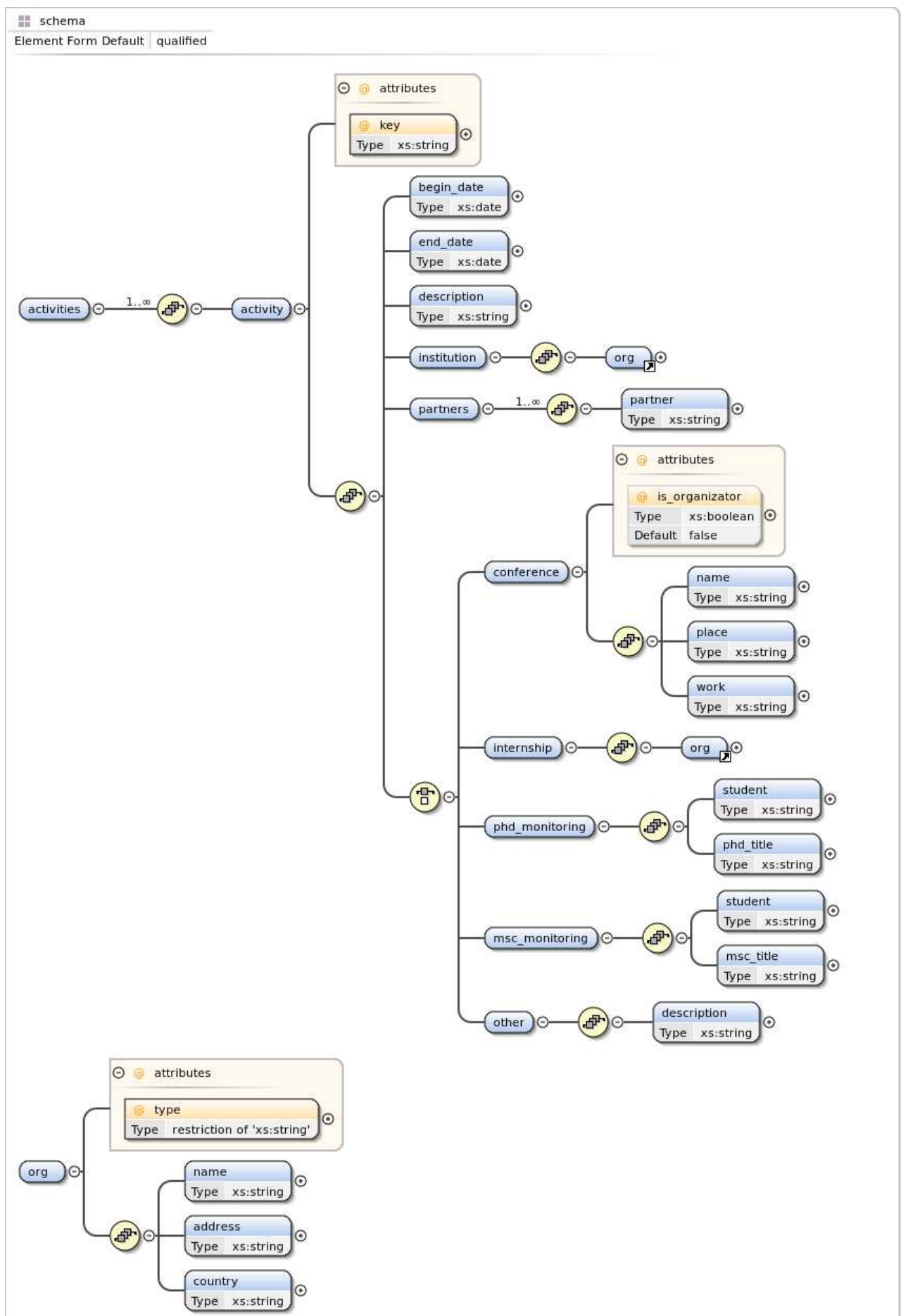


Figura 8: Schema da linguagem

OPÇÕES

Formulário

Ficheiro (Pacote)

Informação e Formação

Actividades

Publicações

Nome:

Nelson Luís

Nacionalidades:

Portuguese, Canadian

(lista separada por vírgulas)

Contactos Pessoais:

Tipo	Valor
Email	nelson@di.uminho.pt
Telefone	259225225

Inserir novo contacto

Data de Nascimento:

05/03/1980

Gender:

Masculino

Feminino

Linguagens Nativas:

Portuguese, English

(lista separada por vírgulas)

Endereço Web:

http://di.uminho.pt/~nelson

Inserir nova formação

Formação

Instituição:

Nome:

Universidade do Minho

Morada:

Gualtar

País:

Portugal

Tipo:

Public University

Início:

15/09/1995

Fim:

15/07/1998

Figura 9: Formulário para introdução da informação básica e formação

OPÇÕES

Formulário

Ficheiro (Pacote)

Informação e Formação
Actividades
Publicações

Actividades

Identificação:

Início:

Fim:

Instituição:

Nome:

Morada:

País:

Tipo:

Descrição:

Parceiros: (lista separada por vírgulas)

Tipo:

Organizador:

Nome:

Local:

Nome do trabalho:

Identificação:

Início:

Fim:

Instituição:

Figura 10: Formulário para introdução das actividades desenvolvidas

OPÇÕES

Formulário

Ficheiro (Pacote)

Informação e Formação
Actividades
Publicações

Ficheiro de BibTeX:

Gravar em:

Figura 11: Formulário para introdução das publicações (via bibtex)

OPÇÕES

- Formulário
- Ficheiro (pacote)

OBTÉR

- Europass XML
- Europass PDF

ACTUALIZAR

Publicações

Informação e Formação Actividades Publicações

(ABBN98) - On The Development of Camila inproceedings X

(ABNO97a) - \textsc{Camila}: Formal Software Engineering Supported by Functional Programming inproceedings X

(ABNO97b) - \textsc{Camila}: Prototyping and Refinement of Constructive Specifications inproceedings X

(AH97) - Dynamic Dictionary = cooperative information sources inproceedings X

(APL2k2.Parguess) - Extração de corpora paralelo a partir da web: construção e disponibilização inproceedings X

(APL2k2.Synthesis) - Geração de voz com sotaque inproceedings X

(Almeida94a) - Documents in an Informatic Academic environment inproceedings X

(Almeida94b) - {GPC} -- a Tool for higher-order grammar specification inproceedings X

(Almeida94c) - Jspell -- um módulo para análise léxica genérica de linguagem natural inproceedings X

(Almeida95a) - {YaLG} -- extending {DCG} for natural language processing inproceedings X

(Almeida96a) - Especificação e tratamento de Dicionários inproceedings X

(Almeida96b) - {YaLG} a tool for higher-order grammar specification inproceedings X

(Almeida96c) - From {BiBTeX} to {HTML} semantic nets techreport X

(Almeida98) - Programação de dicionários inproceedings X

(BA97a) - Systems Prototyping in \textsc{Camila} techreport X

(Barbosa2000) - Polytypic Recursion Patterns inproceedings X

(Barbosa95) - System Prototyping in \textsc{Camila} techreport X

(Barbosa95a) - \textsc{Camila}: A reference Manual techreport X

(Barbosa95b) - Growing Up With \textsc{Camila} techreport X

http://localhost/PI/repositorium_oaipmh.php:APH12a) - Probabilistic SynSet Based Concept Location inproceedings X

Figura 12: Formulário para introdução das publicações

OPÇÕES

- Formulário
- Ficheiro (Pacote)

Pacote com o CV: Procurar...

Enviar Cancelar

Figura 13: Formulário para introdução do pacote em formato zip