

Justificativa do uso da Linguagem XML no Projeto RIVED

Índice

Introdução.....	1
Sobre a linguagem XML.....	2
O que é XML (eXtensible Markup Language)?	2
Características da Linguagem.....	3
Sobre o seu uso.....	3
Navegadores e as versões que suportam o XML.....	3
Línguas Oficiais.....	4
Solução proposta para o Site Rived	5
Informações de exposição de conteúdo.....	5
Solução para as simulações e animações	5
Mudança de contexto para as Atividades do Módulo.	8
Conclusão.....	8
Bibliografia.....	8

Introdução

Esse documento deve justificar o emprego da linguagem XML (eXtensible Markup Language) como ferramenta de apoio a todo tipo de material produzido pelo projeto Rived. Essa linguagem configura um recurso muito importante dentro do ambiente do projeto, pois permite a criação de uma estrutura independente de todo o material produzido em relação aos textos inseridos em seu conteúdo.

A discussão da aplicação da linguagem será direcionada a duas grandes áreas do projeto:

1. **Projeto oficialmente bilíngüe:** com o uso do XML é possível manter a estrutura de informações, juntamente com o seu conteúdo, separada da estrutura do site.
2. **Contextualização das animações/simulações:** para cada uma das animações é importante que uma estrutura de armazenamento de informações seja criada, para que com isso, seja simples sua tradução e sua mudança de contexto, o que proporciona maior flexibilidade também no texto de preferência do professor; ele pode inserir uma outra abordagem, como por exemplo, ao invés de utilizar as perguntas criadas pelo autor da atividade, substituí-las por outras que acha mais interessantes.

Sobre a linguagem XML

A linguagem XML terá, no projeto Rived, o papel de documentar e armazenar todo o conteúdo textual dos materiais produzidos. Com isso, conseguiremos reduzir as horas gastas no re-trabalho em tradução de todo o material, criando réplicas idênticas de cada arquivo traduzido; evitando problemas de versão e atualizações de arquivos.

Nossa alternativa, então, é criar mecanismos que evitam o re-trabalho. A linguagem XML possui recursos que, se bem utilizados e planejados, podem tornar nosso trabalho mais simples. Essa linguagem apresenta uma estrutura hierárquica de informações que é facilmente modificada, compreendida e utilizada, independente de outros recursos técnicos utilizados, como plataforma operacional ou linguagem de programação.

Antes de descrevermos como utilizar o XML nas duas vertentes propostas é importante que uma breve descrição sobre sua concepção seja feita.

O que é XML (eXtensible Markup Language)?

XML é uma linguagem aplicada a documentos que necessitam de informações estruturadas, o que significa abstrair toda a informação a ser gerenciada pela aplicação (seja essa informação armazenada em banco de dados, seja a informação contextual da própria aplicação) e expressá-la dentro de uma estrutura pré-definida e analisada. Essa estrutura deve ser auto-explicativa e simples. Veja um exemplo:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" ?>
- <linha inicio="1900" fim="2200" titulo="título">
+ <topico topic="top a">
- <topico topic="top b">
  <data date="1962">comentario de 1962 sobre o topico b</data>
  <data date="1955">comentario de 1955 sobre o topico b</data>
  <data date="1939">comentario de 1939 sobre o topico b</data>
  <data date="1943">comentario de 1943 sobre o topico b</data>
  <data date="1940">comentario de 1950 sobre o topico b</data>
</topico>
</linha>
```

Exemplo de estrutura hierárquica implementada pelo XML.

Repare que as tags apresentadas neste exemplo são facilmente identificadas dentro de um contexto.

Podemos perceber a hierarquia indicada pelos símbolos - e + ao lado das tags. Esses símbolos nos permite entender que há uma estrutura tipo árvore, onde a tag "topico" é o topo dessa árvore e as informações contidas dentro dela são seus nós.

Figura 0-1 Exemplo retirado da animação Linha do Tempo produzida pelo LabVirt.

A estrutura acima apresentada é interpretada por qualquer linguagem que consiga reconhecer a linguagem XML. Com isso, podemos concluir que a linguagem XML não é como uma linguagem de programação com as quais estamos acostumados, que possui ferramentas para manipular recursos de sistemas, realizar tarefas, interagir com banco de dados. Ela implementa uma linguagem de apoio, como se fosse um **protocolo de comunicação**.

Um protocolo de comunicação cria um padrão em como as informações são trocadas, permitindo que todas as partes envolvidas entendam essa linguagem. Essa é a razão pela qual deveremos utilizar a troca de informações de nossas aplicações em um modelo estruturado pela linguagem, pois qualquer outro sistema que pretenda consultar nossas bases de informações, conhecendo a estrutura utilizada, terá acesso às informações solicitadas.

Características da Linguagem

Em uma análise superficial, podemos afirmar que o XML é uma linguagem muito parecida com o HTML, por possuir o mesmo sistema de tags: `<></>`. Porém, essa análise é falha. Essas duas linguagens apresentam visões diferentes diante de um bloco de informação.

O HTML basicamente formata a informação que recebe, o XML define a estrutura que armazena ou documenta a informação, não se preocupando com sua formatação visual, embora possua recursos para isso.

A maior diferença entre as duas linguagens é o que faz do XML uma linguagem muito mais flexível é a ausência de um conjunto pré-definido de tags, ou seja, o XML permite que um conjunto de tags seja criado assim como sua estrutura de relacionamentos (como as informações se relacionam entre si, que constituem as estruturas hierárquicas).

Essa estrutura é acessada independente da plataforma utilizada, o que torna a linguagem portátil (assim como o HTML), porém existem algumas restrições de acesso quanto ao navegador utilizado. Mais adiante é exposta uma tabela com as versões e browsers (navegadores) que interpretam o XML.

Sua apresentação pode ser considerada não muito amigável, porém nosso foco não é o uso puro do XML, mas sim a sua integração com outras tecnologias, como Flash, Director, HTML, Javascript, Java. A linguagem possui recursos para formatação, porém estes apenas serão utilizados se existir a necessidade da chamada direta do arquivo XML.

Sobre o seu uso

Dois pontos devem ser analisados para que a tecnologia implementada pelo XML seja realmente uma vantagem para o projeto:

1. **Análise da estrutura de informações a ser criada.** No projeto Rived, vários tipos de estrutura deverão ser apresentados, devido à diversidade dos materiais a serem documentados. Teremos estruturas com a função de documentação e compartilhamento de informações, outras serão criadas para facilitar a tradução do material.
2. **Estrutura de informações hierarquicamente clara.** Esse item é uma consequência do item acima. Isso é importante, pois os documentos XML provavelmente devem sofrer modificações por várias pessoas, para adequação do material aos seus objetivos. Isso porque o projeto Rived é descentralizado e o professor da sala de aula pode criar os contextos que melhor atender às suas intenções pedagógicas, desde que o professor saiba trabalhar com o tipo de recurso disponível.

Navegadores e as versões que suportam o XML

Navegador	Versão
Internet Explorer 5.0 ou superior	A versão 5.0 tem suporte para as seguintes características do XML: 1. Visualização de documentos XML 2. Suporte para os padrões DTD. 3. Suporte para utilização das informações em XML

	juntamente com elementos do HTML. 4. Suporte para transmissão e apresentação do XML com XSL. 5. Suporte para apresentação do XML com CSS. 6. Acesso ao XML DOM (Data Object Model)
Netscape 6	É possível visualizar o arquivo fonte de um XML, clicando com o botão direito do mouse sobre a página e selecionando o item "View Page Source" ou "Exibir código fonte".

Línguas Oficiais

O projeto Rived trabalha com duas línguas oficiais, o espanhol e o português, e ainda deve manter uma cópia de seus materiais públicos traduzidos na língua inglesa, por ser um projeto internacional.

Tradução atual

Atualmente, todo material traduzido é replicado, gerando cópias idênticas nas três línguas do projeto. Esse processo pode ser encarado como um fator complicador no dia-a-dia de trabalho dos integrantes do projeto, pois gera uma série de dificuldades em manter o material atualizado e versionado corretamente. Algumas de nossas dificuldades já foram identificadas:

1. A manutenção deste material torna-se repetitiva, pois são três alterações, o que pode ocasionar muitos erros, pois manutenções são ações que exigem extrema atenção. Sendo realizada três vezes, o material tem grande probabilidade de apresentar resultados fálcos.
2. O armazenamento de vários materiais em várias línguas é problemático, pois demanda espaço em disco e exige a definição de uma estrutura organizacional com grande dificuldade para o gerenciamento.
3. A busca por palavras e frases a serem traduzidas em meio aos documentos pode apresentar falhas, pois não existe uma estrutura de informações que avalie o que deve ser traduzido. Esse item é muito importante, pois partes de documentos, principalmente em programas, podem apresentar textos não traduzidos, o que esteticamente pode gerar um desconforto ao usuário que consulte o material referido.
4. O gerenciamento das alterações é difícil, pois o projeto é descentralizado, não configurando um ambiente onde apenas uma pessoa é responsável por manutenções. Sendo assim, outros integrantes do projeto podem não identificar alterações sofridas pelo material que está consultando.

Solução proposta:

A partir das implicações acima identificadas, podemos argumentar o uso do XML como linguagem para estruturação e tradução de nosso material. Seu uso no projeto Rived é muito abrangente. Serão traduzidos, utilizando o XML, praticamente todos os materiais produzidos:

1. Site do Rived (em suas três partes: Institucional, de Distribuição e o Colaborativo);
2. Módulos Educacionais e suas Atividades (parte HTML);
3. Atividades programadas em computador (simulações/animações).

No caso da tradução, o XML é utilizado como um repositório de informações não descritivas, mas sim, informações conteudistas, que definem o conteúdo a ser mostrado ao cliente: como textos explicativos, textos de ajuda, rótulos de botões, caixas de textos e outros.

A tradução é feita de forma simples pelo XML. Um arquivo contendo as informações traduzidas é acoplado ao material desenvolvido. O acesso do arquivo XML pode ser realizado de várias formas, dependendo da tecnologia utilizada para a produção do material. Por exemplo, se tivermos um arquivo HTML a ser traduzido, podemos utilizar a linguagem Javascript para acessar o arquivo XML, assim como podemos requisitar diretamente o arquivo XML associado a um arquivo XSL (Extensible Style Language), que contém as formatações do XML.

Com o uso do XML, a estrutura organizacional de diretório para hospedagem do material eletrônico torna-se simples e de fácil manutenção e gerenciamento. Alterações em design, programação do material que apenas lê o arquivo XML não afeta sua estrutura. A manutenção dos sites e simulações/animações fica muito mais fácil e a probabilidade das várias versões apresentarem erros é menor, pois a alteração em código acontece apenas uma vez.

Os textos para tradução são estruturados, sendo assim, a probabilidade de perda de informações a sofrerem traduções é reduzida, uma vez que se encontram documentadas e dentro de uma estrutura hierárquica analisada.

Diante desse cenário, as estruturas do site não serão duplicadas, pois a estrutura será a mesma para todas as línguas. Assim, se existirem alterações a serem feitas na estrutura, todas as versões são alteradas.

Solução proposta para o Site Rived

O Site Rived tem por objetivo fornecer informações sobre:

1. O próprio projeto;
2. Documentação pedagógica e técnica sobre os objetos educacionais produzidos;
3. Gerenciamento das informações do processo de desenvolvimento dos objetos educacionais.

A quantidade de informações é bastante volumosa e para gerenciar esse montante será necessário classificar essas informações em duas categorias:

1. As informações de exposição de conteúdo;
2. As informações armazenadas em banco de dados.

Informações de exposição de conteúdo

São informações que descrevem o lay-out do projeto: textos expositivos, textos de ajuda, rótulos de campos de formulários, etc. Essas informações serão agrupadas em estruturas de acordo com a sua característica, desta forma, serão criados vários arquivos para armazenar essas informações.

Solução para as simulações e animações

O conteúdo textual de uma animação é todo armazenado em um arquivo XML. Esse conteúdo pode ser visto a partir de dois pontos de vista bem diferentes:

1. Texto a ser traduzido;
2. Texto que configura um contexto para a atividade.

O texto a ser traduzido contém informações de instruções para utilização da animação, rótulo de campos como botões, textos de links etc. São textos que não devem ser modificados mesmo quando seu contexto o for. Por exemplo, se a animação possui um botão que se chama Avançar, esse botão apresentará esse título em várias línguas e em quaisquer outros contextos que sejam

aplicados a essa atividade, pois sua função dentro dessa atividade é fazer com que a próxima página seja mostrada.

Não deve existir um arquivo com tags XML que atenda as necessidades de documentação de informações de todas as simulações e animações. Sendo assim, solicitamos ao programador a criar tal estrutura, que analise as informações da animação, de forma a desenvolver uma estrutura e tags que sejam de fácil compreensão. Algumas dicas serão dadas:

1. As informações devem ser separadas por tela.
2. As tags devem ser criadas na língua inglesa, o que permite que qualquer usuário entenda a estrutura mais rapidamente.

Esse padrão será utilizado para a escrita dos arquivos XML das atividades:

- Para escrita do XML:
 1. Todas as tags criadas devem ser escritas em inglês, permitindo assim, que a estrutura do arquivo seja entendível por qualquer pessoa a acessá-lo.
 2. A estrutura básica abaixo deve ser seguida, com a intenção de que o código de acesso ao arquivo XML desenvolvido no Flash seja basicamente o mesmo para todas as animações.

Observação: tags específicas que forem necessárias podem ser criadas no arquivo XML, porém é importante salientar que a programação do acesso ao XML no Flash pode sofrer alguma modificação.

- Para o desenvolvimento em Flash:
 1. A leitura do arquivo XML deve ser feita na primeira tela da animação.
 2. No primeiro frame deve ser escrito o código da leitura do arquivo XML. O script desenvolvido varre toda a estrutura do XML e armazena as informações contidas em uma estrutura de vetores. Com os vetores preenchidos é necessário apenas atribuir os elementos do vetor aos respectivos campos do Flash.

Código a ser inserido no primeiro frame da tela de leitura do XML:

```
//moXML: objeto que armazena a estrutura do XML.
if (moXml == null) {
    moXML = new XML();
    moXML.ignoreWhite = true;
    moXML.onLoad = montarArrays;
    moXML.load("template.xml");
}

function montarArrays(success) {
    var raiz;
    if(success){
        // Recuperando o nó raiz do documento
        raiz = this.firstChild;
        while (raiz.nodeName == null) {
            raiz = raiz.nextSibling;
        }
        for(count = 0; count < raiz.childNodes.length; count++){
            if(raiz.childNodes[count].nodeName == "telas"){
                var t = raiz.childNodes[count];
                for(count1 = 0; count1 < t.childNodes.length; count1++){
                    var textos = [];
                    var botoes = [];
                    for (count2=0; count2<t.childNodes[count1].childNodes.length; count2++) {
                        if (t.childNodes[count1].childNodes[count2].nodeName == "textos") {
```

```
        for (count3=0; count3<t.childNodes[count1].childNodes[count2].childNodes.length; count3++) {
            textos[count3] = t.childNodes[count1].childNodes[count2].childNodes[count3].firstChild.nodeValue;
        }
        if (t.childNodes[count1].childNodes[count2].nodeName == "botoes") {
            for (count3=0; count3<t.childNodes[count1].childNodes[count2].childNodes.length; count3++) {
                botoes[count3] = t.childNodes[count1].childNodes[count2].childNodes[count3].firstChild.nodeValue;
            }
        }
        telas[count1] = new Tela(textos, botoes);
    } //For dentro do if
}
}
gotoAndStop(2);
}
}

//Declarações de variáveis
var telas = [];

//Funções para montar os objetos
function Tela(textos, botoes){
    this.textos = textos;
    this.botoes = botoes;
}
```

Estrutura XML básica a ser adotada:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<animation>
  <screens>
    <screen index="1">
      <texts>
        <text> </text>
        <text> </text>
      </texts>
      <help>
        <phrase></phrase>
        <phrase></phrase>
      </help>
      <buttons>
        <button>avançar</button>
      </buttons>
    </screen>
  </screens>
</animation>
```

Mudança de contexto para as Atividades do Módulo.¹

A mudança de contexto das atividades do Módulo configura a segunda vertente do uso da linguagem XML. Nesse caso, a linguagem XML deve documentar o contexto da atividade, que é o tema exposto por ela.

Podemos considerar esse tipo de aplicação da linguagem XML como uma aplicação pedagógica, na qual é permitida que os vários países participantes criem seus contextos, seguindo a estrutura do documento XML acoplado à atividade, para adequar o foco de aprendizado ao ambiente social, político, econômico e religioso presenciado pelo estudante, sem alterar o conteúdo da disciplina a ser atingido pela animação.

Novamente, não teremos uma estrutura pré-definida para o arquivo XML, que deve ser criado de forma a adequar uma estrutura que atenda as necessidades de informações para a animação a ser documentada. O arquivo XML a ser criado para a animação é apenas um contendo todo o texto da animação, seguindo as dicas dadas no item anterior.

Conclusão

A utilização do XML pode ser encarada como uma mudança bastante trabalhosa em todo o fluxo de produção do projeto Rived, porém necessária. Vários materiais deverão ser modificados para que suportem tal tecnologia, o que demanda tempo e estudo.

A compensação dessa mudança será percebida com o tempo de desenvolvimento e os resultados apresentados. Teremos objetos educacionais contextualizáveis, possibilitando a reutilização pedagógica de uma atividade de forma rápida e fácil, fazendo com que o professor se sinta incentivado a utilizar o material e adequá-lo às suas necessidades em sala de aula.

O uso do XML em meio educacional é muito valorizado e podemos verificar tal fato consultando qualquer proposta de documentação para objetos educacionais, como o IMS, o EML, o SCORM, entre outros.

Bibliografia

A Technical Introduction to XML

Autor: Norman Walsh

Documento publicado em: <http://www.xml.com/pub/a/98/10/guide0.html>

Contribuição

César Nunes

Coordenador pedagógico do Projeto Rived

Responsável por iniciar toda a discussão sobre o uso da linguagem XML no projeto como um todo.

¹ Vertente de aplicação sugerida por César Nunes nas reuniões das equipes realizadas em 12-13 e 23-24 de setembro de 2002.