Novo software para classificação de perigo de produto químicos – SafetyChem

Eduardo Moraes de Moraes

Doutorando em ciências da computação pela Unicamp e sócio-proprietário da TEC – Inteligência Criativa. E-mail: eduardo.morais@gmail.com

Resumo

Durante algum tempo o homem não se preocupou em catalogar e classificar a diversidade de substâncias químicas que estava produzindo para os mais variados fins. Estes produtos químicos oferecem risco não apenas ao ser humano, como também ao meio ambiente. Porém, este risco ainda não está suficientemente mapeado e a informação a seu respeito não é amplamente divulgada. O mundo está discutindo este problema tardiamente e tem no GHS (*Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals*) o objetivo de estabelecer critérios para classificação de perigo e padronização dos elementos que os representam. O SafetyChem® é um software que promove esta ideia, projetado para lidar com a complexidade das informações e flexível o suficiente para evoluir, respeitando peculiaridades regionais e diferenças entre normas, padrões e idiomas.

Palavras-chave: Informática. Software. Toxicologia. Segurança toxicological.

Abstract

In the last years, the man did not bother to catalog and classify the diversity of chemicals being produced for many purposes. These products are not just risky to human beings, but also to the environment. Nethertheless, this risk is not yet fully mapped and the

information about it is not widely promoted. Recently the world discussed the subject and GHS (*Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals*) main goal is to establish criteria for hazard classification and the standardization of the elements to represent them. SafetyChem® is a software that implements these ideas, designed to deal with the complexity of the information and flexible enough to evolve as this international standard is established, respecting regional peculiarities, different regulations, standard and languages.

Keywords: Informatics. Software. Toxicology. Toxicology safety.

Desafios

A organização de informações físico-químicas, toxicológicas e ecotoxicológicas de substâncias químicas é um grande desafio da atualidade, porque envolve questões de diversas áreas do conhecimento científico, além de estar sujeita a interesses de pessoas, empresas, grupos e países. O GHS (*Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals*) representa um esforço internacional de padronização dessas informações, estabelecendo critérios de classificação de perigo dos produtos químicos e elementos de rotulagem como pictogramas, frases de perigo e palavras de advertência. A existência de outras normas também é um fator que foi considerado neste cenário, porque quanto mais fácil for o mapeamento entre diferentes sistemas, maior será a abrangência de um sistema que gerencie e trabalhe com todas estas informações.

Está sendo lançado no mercado um software¹ cuja função é organizar e automatizar a geração de relatórios com informações de perigo de produtos

¹ Por meio da parceria entre duas empresas, Intertox e TEC.

químicos, tendo como foco principal o sistema GHS. Este software chama-se SafetyChem® e tem como objetivo facilitar a produção de relatórios, fornecendo ao usuário funcionalidades para preenchimento automático dos documentos. Além disso, o projeto prevê a consolidação de uma base de dados ampla, reunindo informações sobre diferentes tipos de perigos e padrões, o que por sua vez permitirá o mapeamento entre diversos sistemas de classificação.

A principal característica do software é a flexibilidade de sua estrutura, que tornará possível a integração entre sistemas que hoje em dia estão isolados. Para isso, haverá a capacidade de lidar com atualizações em diferentes idiomas, respeitando as peculiaridades de cada país em sua interpretação do GHS.

O sistema admite vincular as informações que são inseridas a referências bibliográficas, organizando os dados de maneira a facilitar o trabalho dos usuários do software, agrupando informações com a intenção de tornar a sua manipulação mais intuitiva.

Organização

O software oferece uma interface completa para o cadastro detalhado de informações, com ferramentas de validação de consistência dos dados e de preenchimento automático, utilizando dados retirados da literatura. Sendo assim, o trabalho manual ou repetitivo é minimizado até o ponto em que o sistema consiga completar o trabalho automaticamente, permitindo que usuário interaja de modo a gerar relatórios personalizados para empresas de diversos ramos de atividade.

O sistema pode ser descrito em três etapas, detalhadas a seguir:

1. Cadastro de informações e propriedades do produto químico. Nesta etapa, o usuário poderá informar dados como o número CAS, composição química no caso de misturas, propriedades físico-químicas, limite de exposição ocupacional, equipamento de proteção adequado, entre outros. Com este tipo de informação, o sistema pode buscar outros dados, facilitando o trabalho da etapa seguinte, de classificação de perigo;

2. Classificação de perigo. Neste momento, é possível classificar o produto de acordo com as categorias de perigo descritas no GHS, além de outras normas, como, por exemplo, a Resolução nº 420/04 da Agência Nacional de Transportes Terrestres-ANTT e a norma NFPA 704 (diagrama de Hommel), utilizada por bombeiros no combate a incêndio. A partir dos dados que forem encontrados nesta etapa, o software será capaz de identificar frases apropriadas para geração de relatórios na etapa seguinte;

3. Geração de relatório. Com os dados das etapas anteriores, será possível gerar relatórios como FISPQ, SDS, ficha de emergência, rótulo, envelope para transporte e ficha de perigo e segurança e já a nova FDSR (Ficha de Dados de Segurança de Resíduos, baseada na nova ABNT NBr 16725:2011). Estes documentos são gerados no formato PDF, utilizando uma ferramenta desenvolvida especialmente para este tipo de relatório.

Com o estabelecimento da base de dados de matérias-primas, será possível utilizar extrapolações para obter a classificação de perigo de misturas, tomando como base a concentração de seus ingredientes. Tendo em vista a grande quantidade de combinações de fatores, o sistema tem por finalidade fornecer recursos confiáveis para que o usuário consiga classificar e gerar relatórios de uma ampla gama de substâncias puras e misturas. Para isso, são utilizadas regras lógicas (que, além da lógica computacional, têm por pano de fundo o

raciocínio toxicológico) que guiam o usuário na obtenção das informações desejadas. Conforme as informações são fornecidas ao sistema, este verifica quais dados ainda são necessários e relevantes para uma listagem completa das características do produto químico.

O SafetyChem® tem também como meta reunir dados de toxicidade ao meio ambiente, e, na medida em que provê informações sobre produtos potencialmente poluentes, é uma ferramenta importante para a divulgar e ampliar o conhecimento nesta área da toxicologia, revelando dados importantes para problemas como a diminuição da qualidade dos corpos d'água.

Tecnologia

A tecnologia adotada para construção do sistema é a plataforma de desenvolvimento .Net, da Microsoft®. Recursos modernos, como Ajax e WCF, são utilizados para permitir a construção de uma arquitetura em nuvem, onde as informações são acessadas remotamente através da internet, por meio de *Web Services*. Este modelo está de acordo com a tendência da evolução tecnológica, onde os softwares não mais precisam ser instalados nos computadores, mas podem ser buscados à distância, de qualquer dispositivo que tenha acesso a internet.

A interface gráfica do sistema é um diferencial do SafetyChem®, porque permite a interação intuitiva do usuário, usando a tecnologia Ajax para tornar a experiência mais dinâmica e eficiente. Um componente essencial do sistema gerencia regras lógicas, usando uma sintaxe própria, que fazem com que ele seja capaz de adaptar-se para considerar novos padrões e novos dados para obter a classificação de perigo e também para a seleção de frases para criação dos relatórios. Este componente dá flexibilidade ao software, porque possibilita a evolução contínua do projeto, adicionando novos módulos e aprimorando os existentes.

Rumos do projeto

O software encontra-se em fase final de testes e a primeira versão estará disponível em abril deste ano. Está prevista a construção de uma versão com garantia de sigilo das informações, onde o usuário poderá criptografar seus dados e guardá-los com segurança na nuvem. Com os serviços WCF, será possível conectar diferentes servidores, formando uma rede de compartilhamento de dados de toxicologia.

Com o crescimento da base de dados o produto oferecerá confiabilidade e segurança no processo de classificação de perigo e geração de relatórios. Este software tem em seu horizonte o desafio de organizar digitalmente o conhecimento toxicológico, contribuindo para diminuir os riscos de acidentes, danos materiais, perigos à saúde e ao meio ambiente.