

Descrição do Sistema Completo

Trata-se de um sistema que recebe dados meteorológicos, pluviométricos e fluviométricos para calcular uma previsão de precipitação. Esta previsão é inserida no SWMM juntamente com um modelo da bacia (arquivo .inp). O SWMM apresenta como saída diversos valores do estado final da bacia dado a previsão modelada. Os valores desejados devem ser exibidos em tempo real em uma interface web.

O sistema funciona com 5 módulos:

- 1) Interface Dados-DB: os dados provenientes de diversas fontes devem alimentar um banco de dados local do NIBH. Cada tipo de dado (VGI, radar, etc.) necessita de um algoritmo diferente para ser armazenado, e este é o papel da Interface Dados-DB.
- 2) Brain: É o módulo principal do sistema. O Brain é inicializado pelo usuário, faz as devidas requisições ao banco de dados alimentado pela Interface Dados-DB, verifica a existência de dados VGI, chama a previsão de precipitação, capta a saída da previsão e realiza a chamada do SWMM, capta a saída do SWMM, chama a exibição de resultados e refaz o ciclo.
- 3) Previsão de Precipitação: Tem como entrada valores de temperatura, pressão e umidade (Georgakakos) e os dados de radar. A saída é a previsão de precipitação calculada.
- 4) SWMM: A previsão de precipitação é retornada ao Brain, que gera um arquivo PrecipitacaoPrevista.dat. Este arquivo é referenciado pelo arquivo .inp do modelo da bacia do SWMM. O SWMM recebe como parâmetros o nome do arquivo .inp e o nome do arquivo de suas 2 saídas: arquivo .rpt (report) e arquivo .out (binário).
- 5) Exibição de Resultados: Realizados os cálculos pelo SWMM, o Brain chama o módulo de exibição de resultados, que trata as saídas .rpt e .out para exibi-las numa interface web.

Por fim, os dados do .rpt e/out .out são utilizados para gerar o novo .inp da próxima iteração (a saída da iteração anterior é a entrada da iteração atual, e assim por diante).

O algoritmo de previsão de precipitação vem da reconstrução de um sistema que vinha sendo modificado no NIBH desde 2004, sendo sua última versão a seguinte:
<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18138/tde-27042010-133924/publico/Micheli.pdf>

Descrição do Sistema Atual

O sistema atual não possui o módulo Interface Dados-DB. Ele recebe os dados da mesma forma que eram recebidos no sistema legado: através de um arquivo .dat que contém, entre outros, dados de temperatura, umidade e pressão. O módulo de exibição de resultados também não foi construído.

Há duas diferentes versões do sistema sendo entregues:

Project – BS

Project

A diferença existe porque foram pedidas algumas modificações que seriam temporárias e descartáveis no sistema. Por exemplo, foi requisitada a exibição de resultados para uma apresentação interna final do projeto. Obviamente não havia tempo para a construção completa do módulo, então a exibição foi feita pelo console. Esta e outras mudanças temporárias foram feitas no “Project – BS”.

O “Project” contém o código que de fato deve ser utilizado para dar continuidade ao projeto por não conter as alterações desnecessárias, o que possibilitou o desenvolvimento de um código mais limpo, organizado, e robusto do que o “Project – BS”.

A última mudança no “Project – BS” foi a checagem por dados VGI. Embora a entrada dos dados reais não existe no momento, foi pedido que fosse feita uma simulação da entrada destes dados por arquivo. Portanto, o código verifica se o arquivo VGIData.dat existe (equivalente a uma busca no banco de dados pela existência de dados VGI). Caso exista, o Brain abre o .inp, verifica o nó ao qual o arquivo VGI se refere e altera o valor de Init. Flow em [CONDUITS]. Depois prossegue-se a rotina normal.

Obs: Para rodar qualquer um dos códigos, você deve ter o SWMM instalado. Dentro do código o path do SWMM deve ser inserido na variável swmmPath.

Obs2: O SWMM retorna erro caso os arquivos de saída (.rpt, .out) já existam no diretório antes de ser iniciado.

O Que Deverá Ser Feito?

Alterações diferentes do curso normal do cronograma original foram requisitadas pelo Mario, e obviamente, o que ele julgar necessário tem que ser feito. Porém, para o projeto ser de fato finalizado e funcionar em tempo real com dados reais, os próximos passos seriam os seguintes:

- Construção do módulo de Interface Dados – DB: os dados devem ser captados do radar (se as burocracias entre NIBH – IPMet forem finalizadas), das estações, etc. ao invés de virem do arquivo histórico .dat.
- Construção do módulo de exibição de resultados (provavelmente tratando e direcionando os resultados para a web).
- Manter o ciclo funcionando: recepção de dados -> calculos -> exibição de resultados -> (.rpt/out para o novo .inp) -> recepção de dados ...

Caso necessário, coloco-me à disposição para auxiliar em eventuais dúvidas.

- Allan