

Integração de Sistemas Informáticos

Trabalho Prático 01

Aluno: Fábio José Silva Miranda

Docente: Óscar Rafael da Silva Ferreira Ribeiro

Índice

| | |
|--|---|
| 1. Problema | 2 |
| 2. Estratégia | 2 |
| 3. Transformações | 3 |
| 3.1. Guardar dados do distrito | 3 |
| 3.2. Guardar previsões do distrito | 3 |
| 3.3. Guardar html em variável de ambiente..... | 4 |
| 4. Jobs..... | 4 |
| 4.1. Enviar previsões para email..... | 4 |
| 5. Node-Red | 5 |

Índice figuras

| | |
|---|---|
| Figura 1 Transformação para guardar dados do distrito | 3 |
| Figura 2 Transformação para guardar previsões | 3 |
| Figura 3 HTML para variavel de ambiente | 4 |
| Figura 4 Job para enviar email..... | 4 |
| Figura 5 Fluxo Node-Red | 5 |
| Figura 6 Visualização das Previsões | 6 |
| Figura 7 Visualização dos Locais | 6 |

1. Problema

Neste projeto, pretende-se demonstrar o uso de uma ferramenta ETL para automatizar a extração de informações sobre um distrito preferido pelo utilizador e as previsões meteorológicas associadas. O objetivo é desenvolver um processo automatizado que, ao ser executado, realize a consulta a fontes de dados externas, extraindo informações detalhadas sobre um determinado distrito, tais como a sua localização geográfica. Além disso, será realizada a obtenção da previsão do tempo para os próximos cinco dias.

Este projeto visa resolver o problema da obtenção manual e demorada dessas informações, garantindo que todos os dados necessários sejam coletados e atualizados. A solução permitirá uma maior eficiência na busca e apresentação de dados meteorológicos.

2. Estratégia

A estratégia adotada consiste na implementação de um processo de ETL completo que envolve a extração de dados de uma API de previsões meteorológicas proveniente do IPMA, a sua transformação e integração com uma base de dados local.

A ferramenta ETL utilizada no projeto foi o Pentaho Kettle.

Estão envolvidos a utilização de expressões regulares e de transformadores de strings provenientes do Kettle, para garantir a inserção do local desejado corretamente e também na criação do URL da api das previsões do local.

Além disso, os dados extraídos da API vêm em formato JSON, que serão processados para separar as informações de cada local, como temperatura mínima, temperatura máxima, direção e velocidade do vento, e probabilidade de precipitação. Esses dados serão mapeados para os campos correspondentes na base de dados SQL Server.

A visualização das previsões pode ser realizada através de um email enviado pelo job desenvolvido no Kettle, ou pode ser visto no Note Red.

3. Transformações

3.1. Guardar dados do distrito

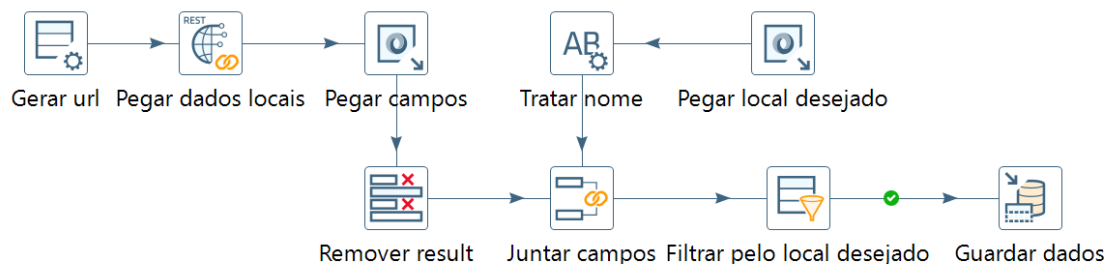


Figura 1 Transformação para guardar dados do distrito

Na Figura 1, temos a transformação para pegar informações sobre um local, no qual faz um *request* à API do IPMA para recolher informações sobre os distritos de Portugal. Depois recolho os campos importantes do *result*, como a latitude e longitude, através de um *json* input. Depois, removo o campo *result* que veio da API. Com o *json* input de um nome digitado pelo utilizador, junto os campos para estarem numa tabela. Então, filtro os dados no qual o nome digitado e o nome da API sejam iguais e guarda os dados na base de dados local.

3.2. Guardar previsões do distrito

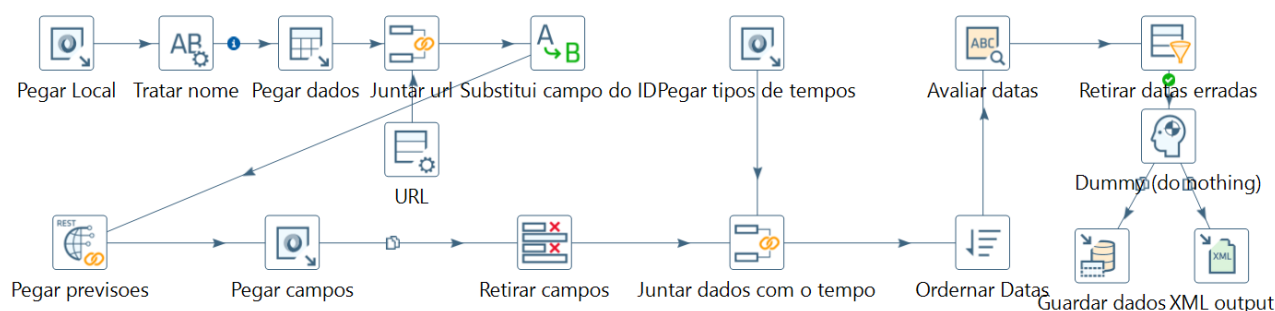


Figura 2 Transformação para guardar previsões

Na Figura 2, temos uma transformação para pegar as previsões de cinco dias de um determinado local. Primeiro, com um *json* input, é seleccionado e tratado o nome digitado pelo utilizador para que possa pesquisar as informações do distrito na base de dados. Após disso, é criado a *url* para o *request* à API, no qual foi usado uma expressão regular para substituir o campo do id do local, sendo esta: `\{.*?\}`. Isto pois a url consiste no seguinte: `https://api.ipma.pt/opendata/forecast/meteorology/cities/daily/{globalIdLocation}.json`.

Então é realizado o pedido à API do IPMA e escolhe-se o campos de interesse,

como temperatura máxima e mínima, direção do vento, id da descrição do tempo e índice de precipitação. A seguir, através de um ficheiro provido do IPMA da descrição do tempo, uniu-se as descrições correspondentes ao id. Por fim, ordenou-se as linhas pela data da previsão filtra-se as previsões com a formatação da data correta, e então guarda-se numa base de dados e num ficheiro *xml*.

3.3. Guardar html em variável de ambiente

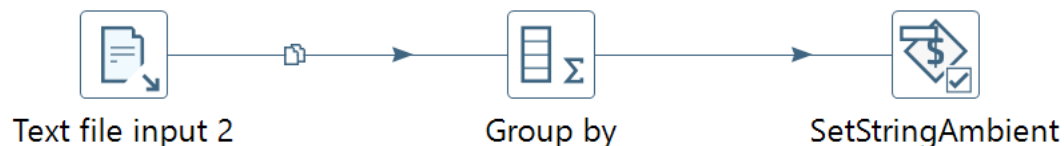


Figura 3 HTML para variável de ambiente

Na Figura 3, está presente a transformação no qual recebe um ficheiro html e guarda o conteúdo como variável de ambiente para ser usada no futuro.

4. Jobs

4.1. Enviar previsões para email

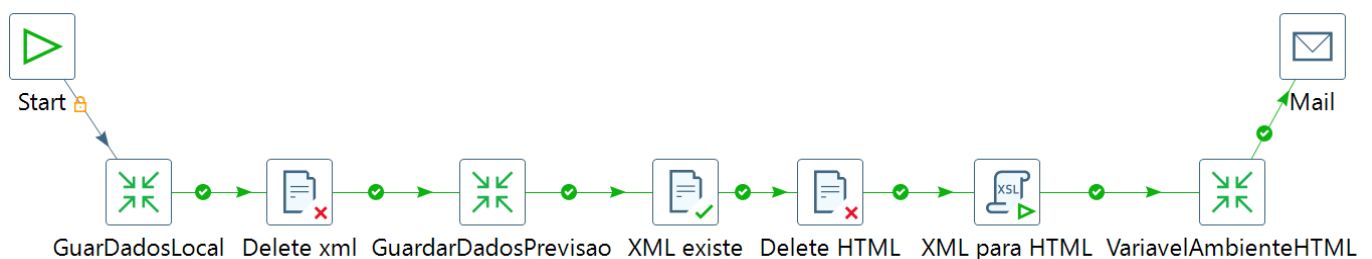


Figura 4 Job para enviar email

Na Figura 4, temos representado um *job* que unifica as transformações citadas anteriormente com a adição de um envio de um email com as previsões. Isto é realizado através do ficheiro *xml* criado na transformação na Figura 2. Com o uso de um *xsl* para transformar o *xml* em um *html*, para que o conteúdo do html seja apresentado no corpo do email.

5. Node-Red

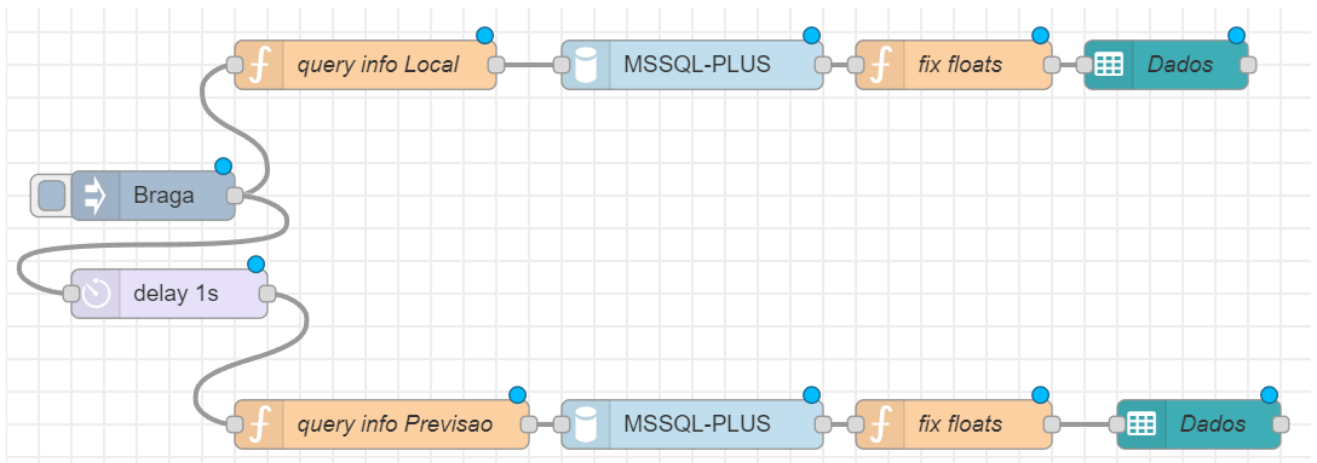


Figura 5 Fluxo Node-Red

Na Figura 5 temos um fluxo criado no node-red para a extração de informações sobre um local e suas previsões, vindo da base de dados locais. Temos dois caminhos a realizar, sendo o de cima para obter dado sobre o local. No caminho de baixo, temos um nó de *delay*, para assegurar que a *query* no outro caminho seja realizada, dando disponibilidade a *query* deste. Em ambos os caminhos existe um nó de função para arranjar os valores flutuantes a uma casa decimal.

| Previsao | | | | | | |
|----------|------------|---------|---------|--------------|-----------------------|--|
| Dados | | | | | | |
| id | data | tempMax | tempMin | direcaoVento | descTempo | |
| 3 | 2024-10-14 | 26.0 | 12.9 | SE | Céu nublado por nu... | |
| 3 | 2024-10-15 | 24.0 | 14.5 | S | Chuva/aguaceiros | |
| 3 | 2024-10-16 | 19.8 | 13.2 | SW | Chuva/aguaceiros | |
| 3 | 2024-10-17 | 18.5 | 12.1 | NW | Aguaceiros/chuva | |
| 3 | 2024-10-18 | 20.0 | 13.3 | SW | Chuva fraca ou chu... | |
| 3 | 2024-10-19 | 20.8 | 16.1 | SW | Chuva/aguaceiros | |
| 3 | 2024-10-20 | 21.0 | 15.4 | S | Chuva fraca ou chu... | |
| 3 | 2024-10-21 | 20.2 | 14.0 | N | Chuva/aguaceiros | |
| 3 | 2024-10-22 | 24.7 | 10.9 | N | Céu pouco nublado | |
| 3 | 2024-10-23 | 25.3 | 12.5 | E | Céu pouco nublado | |
| 3 | 2024-10-24 | 21.0 | 12.6 | SW | Chuva/aguaceiros | |
| 3 | 2024-10-25 | 17.3 | 7.8 | N | Céu pouco nublado | |

Figura 6 Visualização das Previsões

| Local | | | |
|-------|-----------|----------|-----------|
| id | nomeLocal | latitude | longitude |
| 3 | Braga | 41.5 | -8.4 |

Figura 7 Visualização dos Locais

Na Figura 6 e Figura 7, temos a representação gráfica dos dados guardados na base de dados, sendo estes, os locais e as suas previsões.