Aula 4 - Análise textual de uma amostra do Twitter

José Devezas <jld@fe.up.pt>
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Gestão da Informação em Redes Sociais
Mestrado em Ciência da Informação

Conteúdos

- Introdução
- Conceitos básicos sobre análise de texto
- Tutorial básico de KNIME
- 2ª avaliação

Introdução

- Nesta aula vamos esquecer por algum tempo a rede e focar apenas na análise textual (*text mining*).
- Em particular, vamos identificar:
  - Entidades mencionadas em grupos de documentos (*named entity recognition*);
  - Bem como o sentimento dominante em grupos de documentos (*sentiment analysis*).
- Para isso, vamos usar o KNIME, software open source para análise de dados, baseado em programação visual
  - Os “Workflows” serão fornecidos, apenas requerendo pequenas alterações.
- ~~Segundo trabalho individual focado na análise de texto.~~

Conceitos básicos sobre análise de texto

Pré-processamento

- Ler ficheiro e remover ruído.
  - Ruído é tudo aquilo que é irrelevante para o nosso objetivo de análise.
  - Para a análise textual do Twitter, removemos:
    i. URLs;
    ii. Menções (p.e., @elonmusk);
    iii. Inícios de tweet com "RT";
    iv. Caracteres que representam símbolos ou emoji (p.e., ☺ 👍 👽).
  - Os elementos de i. a iii. são melhor analisados com recurso ao grafo (p.e., i.) link analysis para URLs, ii.) grafo de menções, iii.) grafo de retweets).
- Converter o texto de cada tweet para uma lista de palavras (*tokenization*).

Conceitos básicos sobre análise de texto

Reconhecimento de entidades mencionadas

- Entidades são sequências de palavras que se referem a pessoas, organizações, localizações, etc.
- A deteção de entidades depende geralmente da criação de modelos (por exemplo aprendidos automaticamente com *machine learning*, ou criados com recurso a gramáticas), que dependem da língua e de um conjunto de dados previamente anotado.
    - As anotações identificam as fronteiras das entidades no texto, identificando a sua classe. Por exemplo: “`<person>José Devezas</person> trabalha na <organization>FEUP</organization>, que fica na cidade do <location>Porto</location>.`”
- Uma forma rápida de caracterizar o conjunto de dados é identificar as palavras-chave ou entidades mais frequentes, visualizando-as sobre a forma de uma *tag cloud*.

Conceitos básicos sobre análise de texto

Análise de sentimento

- Uma das formas mais simples de análise de sentimento é a classificação da polaridade de um texto:
  - **Positivo**;
  - **Neutro**;
  - **Negativo**.
- Para isso é geralmente necessário aprender modelos com técnicas de *machine learning* e com base num conjunto de textos previamente anotados com a classe de polaridade.
- Durante a aprendizagem, o modelo vai sendo melhorado conforme vão sendo fornecidos mais textos anotados com a polaridade.
  - **Intuição:** quanto mais textos positivos, melhor sabemos se determinada palavra é usada em textos com sentimento positivo; palavras mais positivas implicam textos mais positivos (e vice-versa).

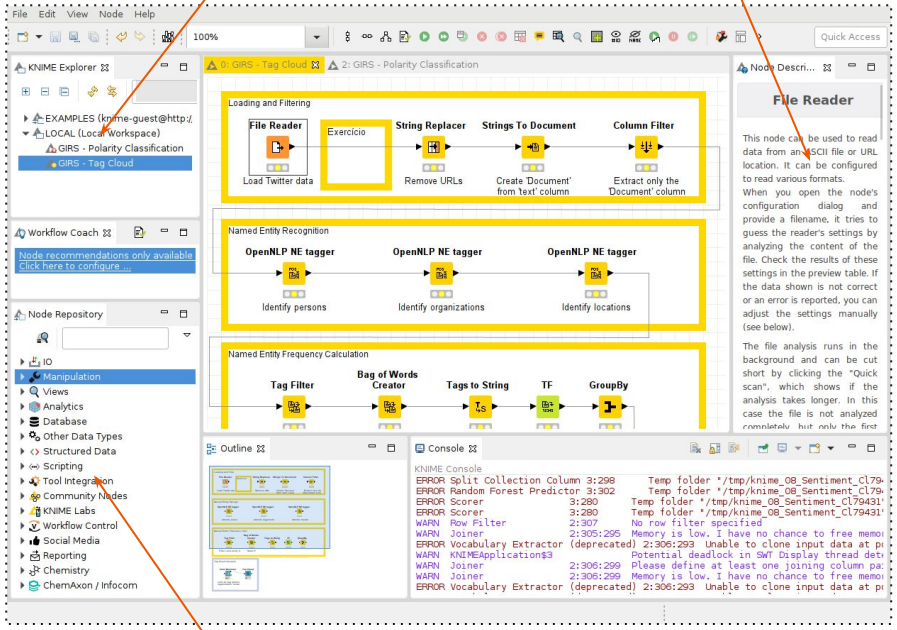
Tutorial básico de KNIME

Visão geral

O KNIME tem vários nós que executam tarefas específicas. Os nós podem ter entradas e saídas. Existem nós, como o “File Reader”, que apenas têm uma saída e servem para ler ficheiros do sistema.

Workflows-exemplo (EXAMPLES) e workflows criados pelo utilizador (LOCAL)

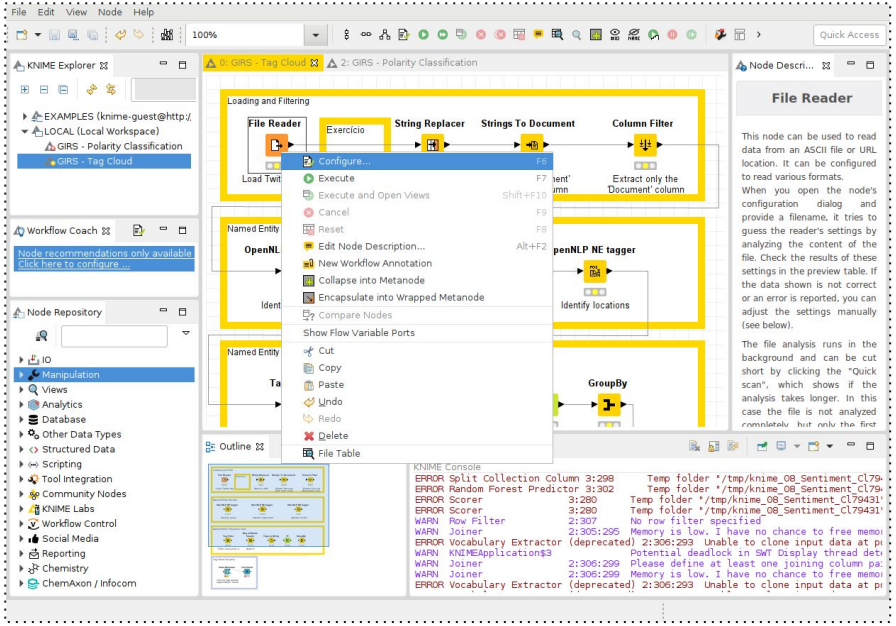
Descrição detalhada sobre o nó selecionado.



Nós disponíveis

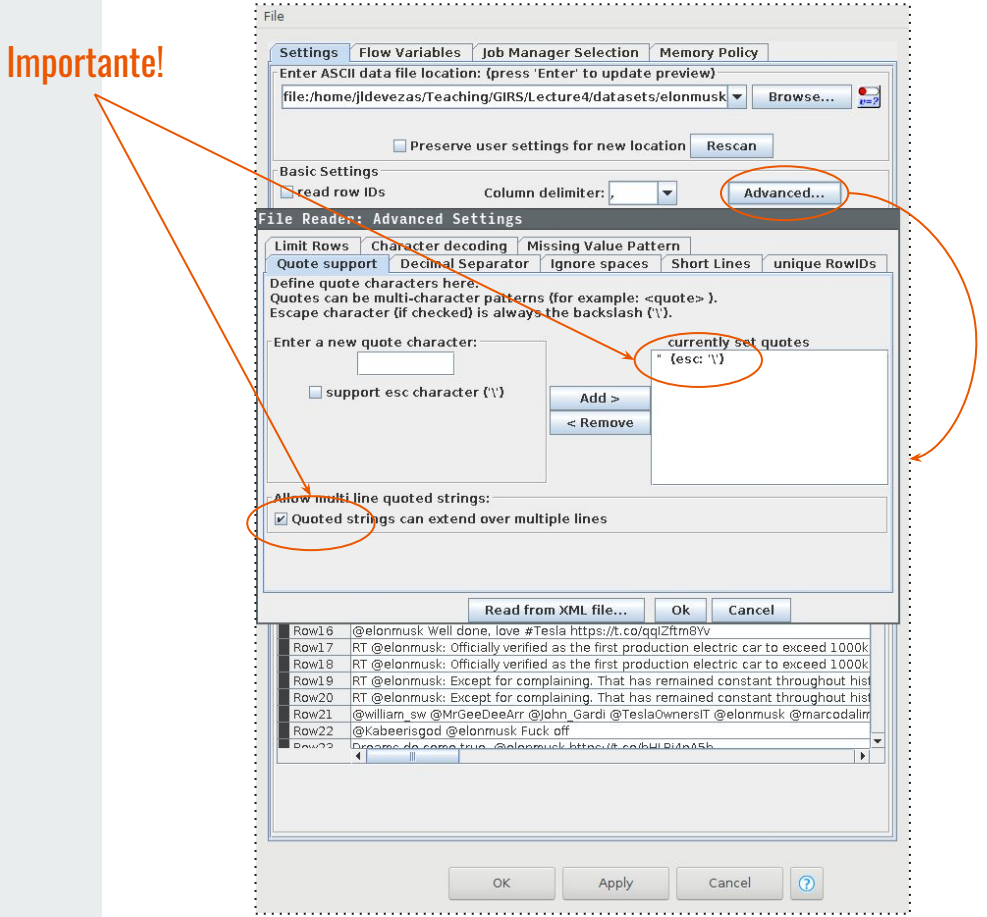
Configurar um nó

Cada nó pode ser ligado a outros nós (clicando numa entrada ou saída e arrastando), devendo ser previamente configurado (selecionando “Configure” com o botão direito do rato ou utilizando duplo clique).



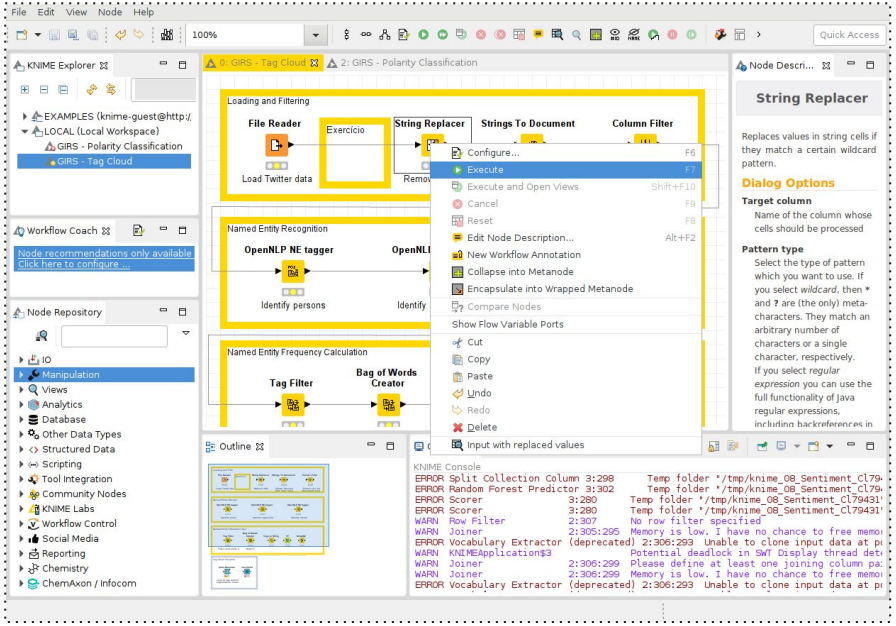
Configurar o “File Reader”

O nó “File Reader” permite carregar dados a partir de ficheiros de texto. No nosso caso, vamos carregar um CSV com o conjunto de tweets recolhidos a partir das contas do @realDonaldTrump e do @elonmusk.



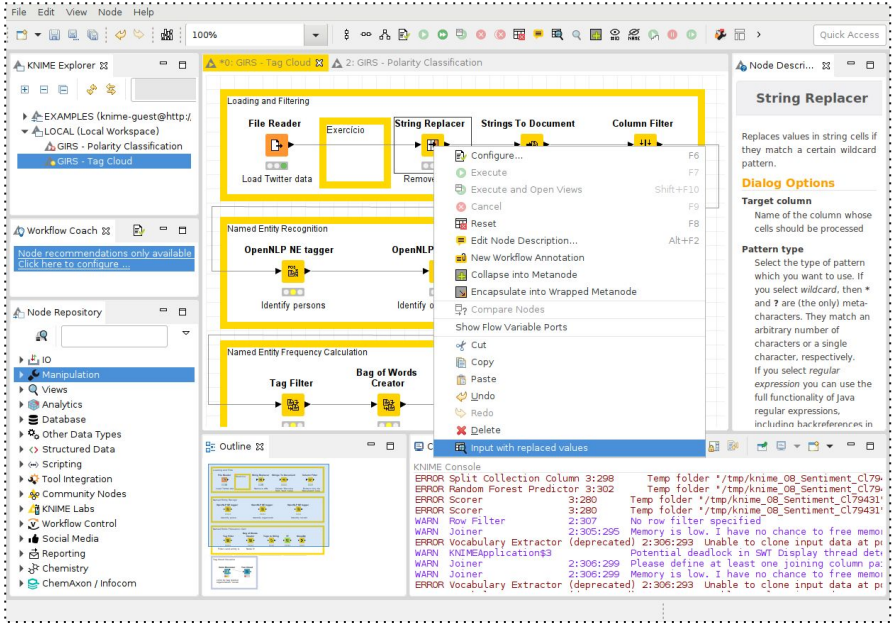
Executar o Workflow

Para executar o Workflow, deve clicar-se com o botão direito no nó para o qual queremos obter um resultado e clicar em “Execute”. O nó deve passar para o estado verde ou então devolver um aviso de erro.



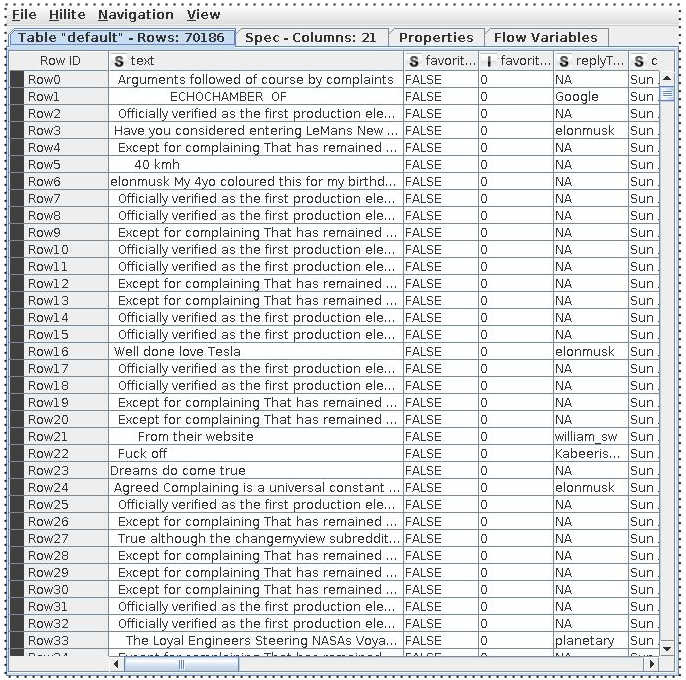
Visualizar os resultados

Para visualizar os resultados de um nó, deve clicar-se com o botão direito e selecionar uma das opções disponíveis, geralmente com um ícone de lupa+tabela. As opções disponíveis dependem do nó em particular.



Visualizar os resultados para o “String Replacer”

O “String Replacer” remove ruído do texto (URLs, menções a contas do Twitter, expressões de retweet, e caracteres não-alfanuméricos). Ao clicar em “Input with replaced values” podemos ver o resultado deste processamento.



File Hilite Navigation View

Table "default" - Rows: 70186 | Spec - Columns: 21 | Properties | Flow Variables

Row ID	text	favorit...	favorit...	replyT...	c
Row0	Arguments followed of course by complaints	FALSE	0	NA	Sun
Row1	ECHOCHAMBER OF	FALSE	0	Google	Sun
Row2	Officially verified as the first production ele...	FALSE	0	NA	Sun
Row3	Have you considered entering LeMans New ...	FALSE	0	elonmusk	Sun
Row4	Except for complaining That has remained ...	FALSE	0	NA	Sun
Row5	40 kmh	FALSE	0	NA	Sun
Row6	elonmusk My 4yo coloured this for my birthd...	FALSE	0	NA	Sun
Row7	Officially verified as the first production ele...	FALSE	0	NA	Sun
Row8	Officially verified as the first production ele...	FALSE	0	NA	Sun
Row9	Except for complaining That has remained ...	FALSE	0	NA	Sun
Row10	Officially verified as the first production ele...	FALSE	0	NA	Sun
Row11	Officially verified as the first production ele...	FALSE	0	NA	Sun
Row12	Except for complaining That has remained ...	FALSE	0	NA	Sun
Row13	Except for complaining That has remained ...	FALSE	0	NA	Sun
Row14	Officially verified as the first production ele...	FALSE	0	NA	Sun
Row15	Officially verified as the first production ele...	FALSE	0	NA	Sun
Row16	Well done love Tesla	FALSE	0	elonmusk	Sun
Row17	Officially verified as the first production ele...	FALSE	0	NA	Sun
Row18	Officially verified as the first production ele...	FALSE	0	NA	Sun
Row19	Except for complaining That has remained ...	FALSE	0	NA	Sun
Row20	Except for complaining That has remained ...	FALSE	0	NA	Sun
Row21	From their website	FALSE	0	william_sw	Sun
Row22	Fuck off	FALSE	0	Kabeeris...	Sun
Row23	Dreams do come true	FALSE	0	NA	Sun
Row24	Agreed Complaining is a universal constant ...	FALSE	0	elonmusk	Sun
Row25	Officially verified as the first production ele...	FALSE	0	NA	Sun
Row26	Except for complaining That has remained ...	FALSE	0	NA	Sun
Row27	True although the changemyview subreddit...	FALSE	0	NA	Sun
Row28	Except for complaining That has remained ...	FALSE	0	NA	Sun
Row29	Except for complaining That has remained ...	FALSE	0	NA	Sun
Row30	Except for complaining That has remained ...	FALSE	0	NA	Sun
Row31	Officially verified as the first production ele...	FALSE	0	NA	Sun
Row32	Officially verified as the first production ele...	FALSE	0	NA	Sun
Row33	The Loyal Engineers Steering NASAs Voya...	FALSE	0	planetary	Sun

~~2ª avaliação~~

- ~~Individualmente (à vez, caso não haja computadores para todos):~~
  - ~~Vamos selecionar dois atributos (colunas no CSV) e decidir valores para filtrar essas colunas (p.e., *retweetCount* > 10000).~~
  - ~~Alunos no mesmo computador não podem escolher as mesmas colunas.~~
  - ~~Vamos explorar a *tag cloud* de entidades mencionadas em grupos de tweets restringidos por um e pelo ou~~ ~~filtro.~~
  - ~~Vamos explorar a polaridade nos mesmos grupos de tweets, aplicando alternadamente ambos os filtros.~~
- ~~Individualmente:~~
  - ~~Cada aluno deve escrever um mini-relatório, analisando manualmente de forma crítica os resultados obt~~ ~~(p.e., citando alguns tweets identificados correta ou incorretamente como positivos ou negativos).~~
- ~~Entrega:~~
  - ~~Pode ser feita até á próxima aula.~~