

Entropia de grafos

Cristiane Maria Sato

Yoshiharu Kohayakawa (orientador)

Apoio financeiro FAPESP

Entropia?! De grafos?!?!

J. Körner, 1973

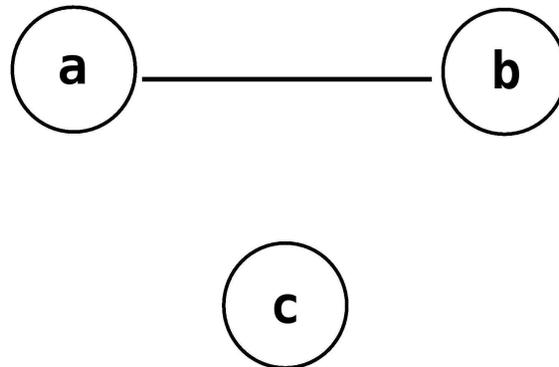
Problema:

- fonte emite letras
- letras \rightarrow palavras.
- dist. de probabilidade
- **carac. especial: indisting.**

Grafo das letras

vértices = letras

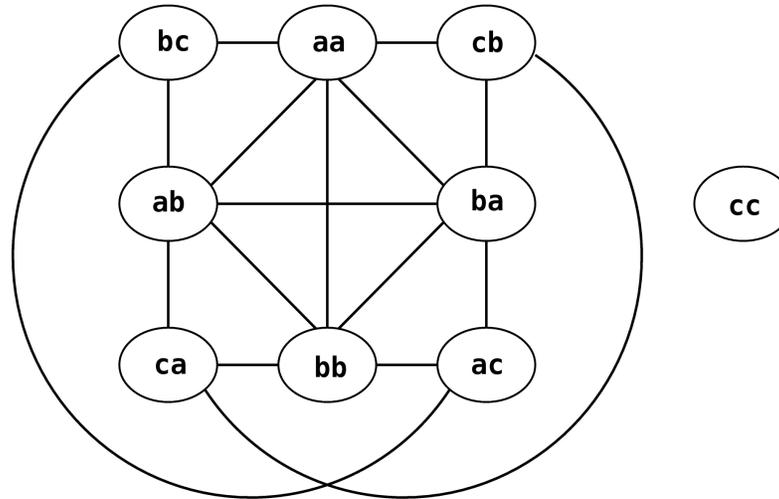
duas letras são adjac. se forem disting.



Grafo das palavras

vértices = palavras com comp. fixo

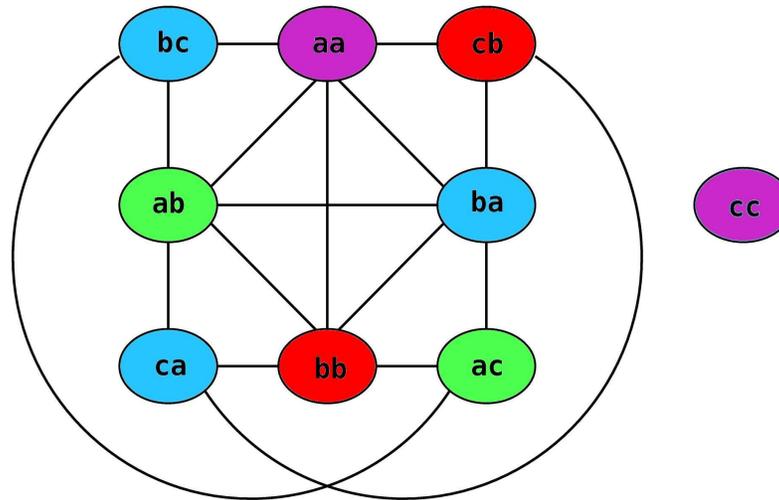
duas palavras são adjac. se forem disting.



Codificação

Codificar palavras de um certo comp.

- palavra recebe código binário
- palavras indist. podem receber mesmo código



Objetivo

Minimizar o núm. médio de bits por letra.

Objetivo

Minimizar o núm. médio de bits por letra.

Entropia de grafo = núm. médio de bits necessário por letra.

Caracterização

Muito **difícil** trabalhar com a def. de Körner

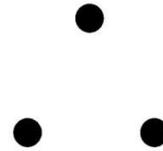
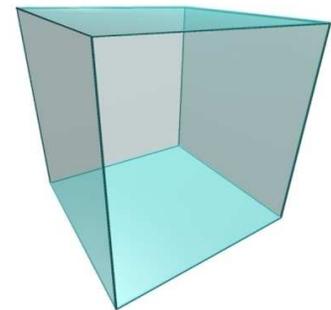
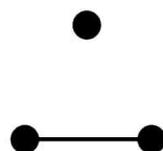
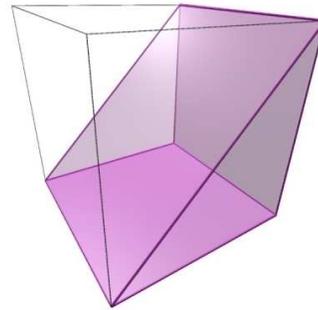
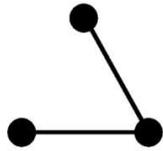
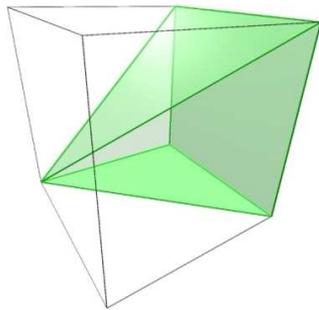
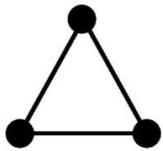
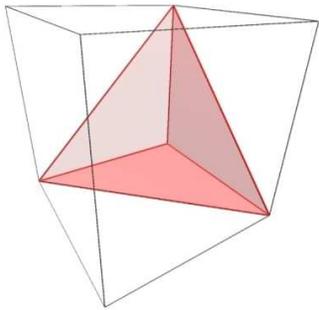
Caracterização

Muito **difícil** trabalhar com a def. de Körner

Caracterização:

- ent. de grafo: mín. de uma função sobre um poliedro
- dim. = núm. vértices
- vértices do poliedro: **conjs. estáveis**

Poliedros



Ordenação

Ordenar os elem. de um conj. minimizando o núm. de comparações.

Ordenação

Ordenar os elem. de um conj. minimizando o núm. de comparações.

Já existem algoritmos para isso :-)

Ordenação

Ordenar os elem. de um conj. minimizando o núm. de comparações.

Já existem algoritmos para isso :-)

Sup. uma parte já está ordenada.

Como aproveitar a parte ordenada para diminuir o núm. de comps.?

Kahn e Kim 1995

Aplicações e relações

- Grafos perfeitos e normais: carac. (Csiszár, Körner, Lovász, Marton e Simonyi)
- Fórmulas booleanas: lim. inf. para o tam. (Radhakrishnan e Newman, Ragde e Wigderson)
- Famílias perfeitas de hash: cotas de Frédman-Komlós para tam. (Körner e Marton).

Experiência

- ler artigos
- escrever
- fazer pôster
- apresentar seminários

Entropia do grafo G com relação a dist. de prob. p :

$$= \lim_{t \rightarrow \infty} \min \left\{ \frac{1}{t} \lg \chi(G^t[U]) : U \subseteq V(G^t), p(U) > 1 - \varepsilon \right\}$$