

Proposta de Projeto - Algoritmos e Incerteza

October 7, 2018

Abstract

Esse é um documento de ~ 2 paginas contendo um plano (outline) tentativo da apresentacao/relatorio do Projeto Final.

1 Tema

Baseado no artigo [Garber and Hazan, 2014].

O artigo foca em provar que o algoritmo de Frank-Wolfe converge a uma taxa acelerada de $O(\frac{1}{t^2})$ para otimização suave e fortemente convexa sujeito a conjuntos fortemente convexos, batendo a taxa de convergência *tight* conhecida do método para otimização geral suave e convexa $O(\frac{1}{t})$.

O foco desta apresentação sera a prova do bound conhecido previamente ao artigo ($O(\frac{1}{t})$ - **Theorem 1**) e breve apresentação das contribuições do artigo base.

2 Plano

[0:00]

- Primeiro, começarei com a **motivação**: Descrição dos problemas que o Algoritmo Frank-Wolfe resolve (otimização convexa restrita); Exemplos de problemas cobertos pelo bound do artigo (ex: sub-problema do FTRL, fluxo de potencia relaxado); Importancia de bounds.

[5:00]

- Farei, como feito no artigo, um breve enunciamento de **definições preliminares**: "Suavidade e forte convexidade".

[9:00]

- Em seguida, a **descrição do Algoritmo Frank-Wolfe** será feita, evidenciando suas propriedades.

[14:00]

- O benchmark principal para a contribuição do artigo é apresentado (**Theorem 1**). Por alto diz que: "O Algoritmo Frank-Wolfe converge a uma taxa $O(\frac{1}{t})$ para Otimização Geral Suave e Convexa.

- Prova do (**Theorem 1**).

[25:00]

- Depois, anunciarei o resultado principal do artigo (**Theorem 2**). Entendo ser: "O Algoritmo de Frank-Wolfe converge a uma taxa acelerada de $O(\frac{1}{t^2})$ para otimização suave e fortemente convexa sujeito a conjuntos fortemente convexos".

[28:00]

- O **Lemma 1** é enunciado. O Lemma se trata da relação entre a distância do ótimo em uma iteração e a distância na iteração subsequente.
- **Prova do Lemma 1** é feita a partir de propriedades do problema.

[33:00]

- A proxima secao é a **Prova do Theorem 2** usando os resultados anteriores e prova por indução.

[38:00]

- Por fim exemplos de problemas para quais o **Theorem 2** é aplicavel são formalmente porém brevemente apresentados.

[45:00]

References

Dan Garber and Elad Hazan. Faster rates for the frank-wolfe method over strongly-convex sets. *arXiv preprint arXiv:1406.1305*, 2014.