

Условие Армихо (I условие Вульфи)

Студент ПМИ 301
Газарян Рафаил Эдуардович

Постановка задачи

Рассматривается задача безусловной минимизации:

$$f(x) \rightarrow \inf, x \in H$$

Методы линейного поиска итеративно строят последовательность точек :

$$x_{k+1} = x_k + \alpha_k * p_k, \quad \alpha_k > 0 \quad \nabla f(x_k)^T p_k < 0$$

Выбор направления может быть известен (чаще всего это антиградиент),
встает вопрос поиска альфа.

Обозначения

Рассматривается функция:

$$\phi_k(\alpha) = f(x_k + \alpha p_k)$$

Заметим, что:

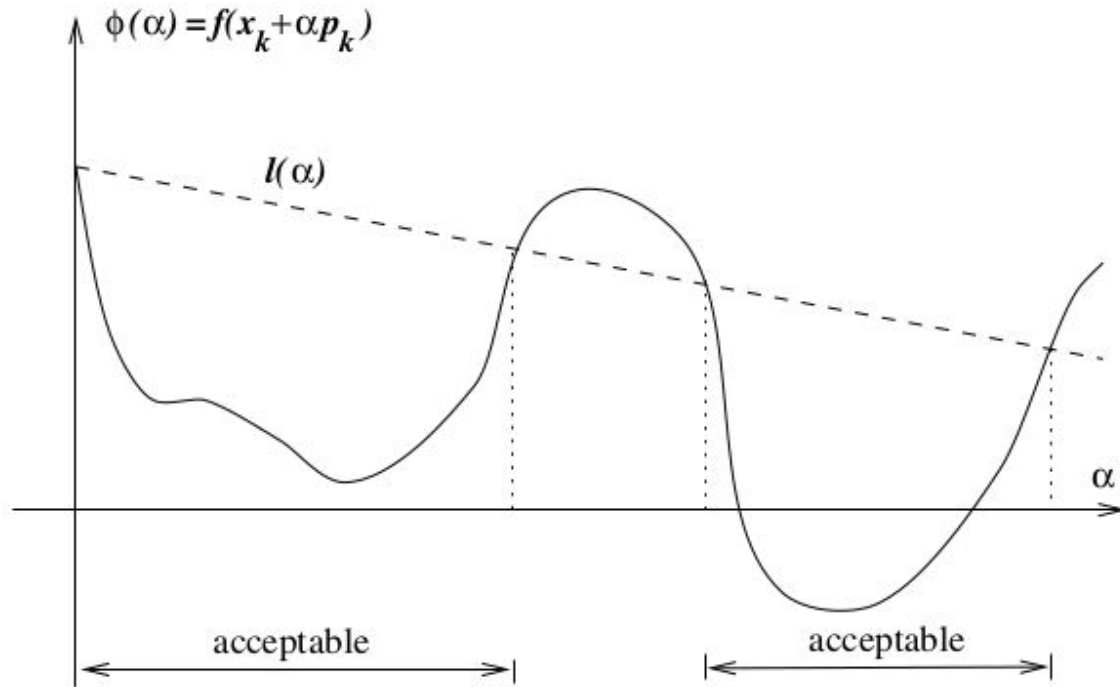
$$\phi'_k(\alpha) = \nabla f(x_k + \alpha p_k)^T p_k$$

Т.к p_k является направлением спуска то:

$$\phi'_k(0) = \nabla f(x_k)^T p_k < 0$$

Условие Армихо

$$\phi_k(\alpha) \leq \phi_k(0) + c * \alpha * \phi'_k(0), \quad c \in (0, 1)$$



Алгоритм поиска

Для поиска альфа обычно используют следующий метод дробления:

Input : $\phi_k(\alpha) : \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}, \alpha_k^{(0)}$

1. $\alpha \leftarrow \alpha_k^{(0)}$

2. *while* $\phi_k(\alpha) > \phi(0) + c * \alpha * \phi'_k(0)$ *do*

3. $\alpha \leftarrow \alpha/2$

4. *end while*

Output : α