

Содержание

1	Метод стрельбы для решения задач равновесного программирования	1
1.1	Постановка задачи равновесного программирования	1
1.2	Метод стрельбы	1
2	Программа	1
2.1	Запуск программы	1
2.2	Интерфейс программы	2
2.3	Примеры функционала	2
3	Помощь	3

1 Метод стрельбы для решения задач равновесного программирования

1.1 Постановка задачи равновесного программирования

Рассмотрим функционал $\Phi(v, w) : W \times W \rightarrow \mathbb{R}$, где W заданное множество из гильбертова пространства H . Требуется найти точку $v_* \in W$, удовлетворяющую неравенству:

$$\Phi(v_*, v_*) \leq \Phi(v_*, w) \quad \forall w \in W \quad (1)$$

Точку v_* называют равновесной точкой или точкой равновесия задачи.

1.2 Метод стрельбы

Под Pr_w понимается оператор метрического проектирования на множество W :

$$\begin{aligned} v_0 &\in W \\ w_k &= Pr_w(v_k - \alpha \nabla_w \Phi(v_k, v_k)), \\ C_k &= \{z \in W : \|w_k - z\| \leq \|v_k - z\|\}, \\ Q_k &= \{z \in W : \langle z - v_k, v_k - v_0 \rangle_{\mathbb{H}} \geq 0\}, \\ v_{k+1} &= Pr_{C_k \cap Q_k} v_0, k = 0, 1, 2.. \end{aligned}$$

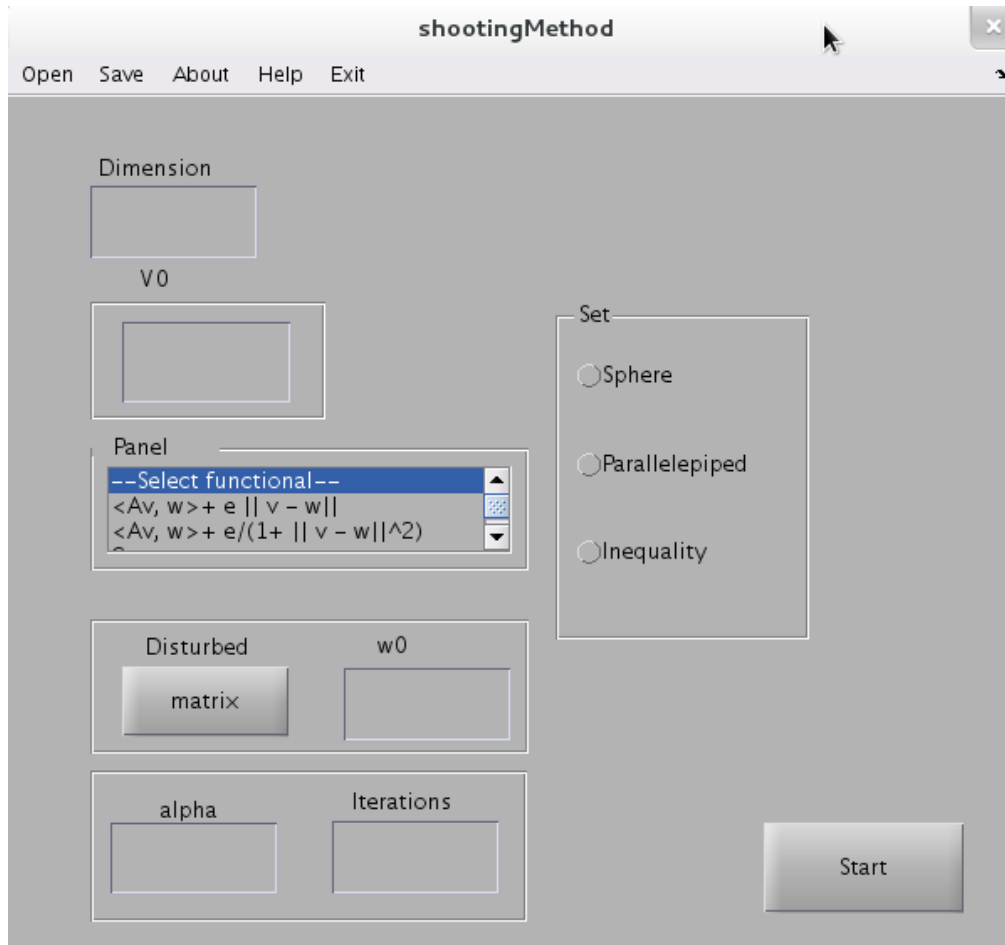
2 Программа

Данная программа решает задачи равновесного программирования методом стрельбы.

2.1 Запуск программы

Для запуска программы следует перейти в папку с программой в среде Matlab, набрать в консоли команду *run*.

Рис. 1: Стартовое окно программы



2.2 Интерфейс программы

При запуске высветится следующее окно

Dimension - размерность задачи. Имеется ввиду размерность v + размерность w .

v_0 - начальная точка. Размерность v_0 - $dimension/2$ введенной в ранее.

Выбор функционала - предлагается на выбор три вида функционала. Общий вид каждого из которых указан. Под Custom понимается функционал, чей градиент записан в `partialgradcustom.m`

При выборе функционала вида $\langle Av, w \rangle + \epsilon \|v - w_0\|$ появится окно с предложением ввести матрицу. При выборе функционала вида $\langle Av, w \rangle + \frac{\epsilon}{(1 + \|v - w_0\|^2)^2}$ также будет доступна возможность выбрать функцию $p(v)$. Более подробно см. примеры функционала.

Disturbed матрица возмущений. При нажатии на эту кнопку будет предложено ввести матрицу, соответствующей размерности, в этой матрице можно использовать переменную k - текущей номер итерации.

w_0 - Более подробно см примеры функционала.

α - параметр метода. См. метод стрельбы.

Iterations - количество итераций. *Set* - выбор множества. Реализованы сфера и параллелепипед.

2.3 Примеры функционала

1. $\tilde{\Phi}(v, w) = \langle Av, w \rangle + \epsilon \|w - w_0\|^2$
 $\nabla_w \tilde{\Phi}(v, w) = Av + 2\epsilon(w - w_0)$

$$2. \quad \begin{aligned} \Phi(v, w) &= \langle Av, w \rangle + \frac{\epsilon}{(1 + \|v - w_0\|^2)^2} \\ \nabla_w \Phi(v, v) &= A \frac{2\epsilon E}{p(v)} + \frac{2\epsilon w_0}{p(v)} \end{aligned}$$

$$3. \quad \begin{aligned} \Phi(v, w) &= \sigma * e^{-\|w\|^2} \\ \nabla_w \Phi(v, v) &= -2v\sigma * e^{-\|v\|^2} \end{aligned}$$