

# Алгоритм A\*

Тимофей Фролов

07.12.2022

# История создания

- ▶ Оригинальная статья - июль 1968 года
- ▶ Называние "A Formal Basis for the Heuristic Determination of Minimum Cost Paths"
- ▶ Авторы: Peter E. Hart, Nils J. Nilsson, и Bertram Raphael

# Используемые обозначения

- ▶ Множество вершин  $\{n_i\}$
- ▶ Множество направленных рёбер  $\{e_{ij}\}$ , ребру  $e_{ij}$  отвечает вес  $c_{ij}$
- ▶ Функция  $\Gamma : n_i \rightarrow \{(n_j, c_{ij})\}$  - по вершине получаем всех потомков, с весами соответствующих рёбер
- ▶ Подграф  $G_n \subset \{n_i\}$  множество вершин, достижимых из  $n \in \{n_i\}$
- ▶ Функция  $h(n_i, n_j)$  - минимальная длина пути из вершины  $n_i$  в вершину  $n_j$

# Постановка задачи

- ▶ Собственно, задача:
  - ▶ "Стартовая" вершина  $s \in \{n_i\}$
  - ▶ Множество "целевых" вершин  $T \subset G_s$
  - ▶  $h(n) := \min_{t \in T} h(n, t)$
  - ▶ Цель - найти  $h(n)$  и путь, при котором оно достигается
- ▶ Дополнительные требования, чтобы можно было использовать  $A^*$ 
  - ▶  $\exists \delta > 0 : \forall i, j : c_{ij} > \delta$
  - ▶ Известна некоторая дополнительная информация о природе графа (объясню позднее)

# Идея алгоритма

