

Анализ на задача minecraft

Решение, идея: Димитър Шапатов; Условие, анализ: Кирил Зашев

Първи етап

Нека разгледаме два начина да решим първия етап:

- Divide and conquer: нека в момента искаме да намерим позициите на всички портали в интервала $[l, r]$. Разделяме интервала на две равни части, и пускаме divide and conquer за двете половини. Ако някой интервал има брой портали, равен на дължината му, директно взимаме позициите на порталите и спираме.
- Двоично търсене: броя портали за всеки префикс по нарастване на дължината му е монотонно. Така можем да намерим порталите само със заявки с $l = 1$. Този подход средно използва два пъти повече заявки и носи около 93 точки.

Втори етап

Ако не сте разбрали какво се търси – имаме начални върхове (порталите в случая) и искаме да намерим най-краткото разстояние от някой начален връх до друг краен град (адските крепости) в граф.

Нека разгледаме две възможни решения:

- Бавно решение: пускаме Дийкстра от всеки начален връх и взимаме неговото минимално разстояние до някой краен град.
- Бързо решение: вкарваме всички начални върхове в приоритетната опашка преди да почнем Дийкстра. Първоначалното разстояние до всеки начален връх е 0, а всички начални върхове се обработват едновременно и това е аргумент, с който можем да докажем коректността на тази Дийкстра.

Трети етап

Нека разгледаме две възможни решения:

- Бавно решение: обикаляме всяка двойка координати, докато не попаднем на NONE.
- Бързо решение: правим двумерно двоично търсене. Ще трябва да се поддържат по две показалки за интервалът на search space – една за първото измерение и друга за второто измерение.