

Backtracking алгоритми.

Backtracking алгоритмите се използват за намиране на определено решение от множество възможни. В своята същност те представляват проверяване на всички възможни решения докато стигнат до търсеното или докато се изчерпат възможните решения. Често алгоритмите с backtracking са рекурсивни. Това става когато решението на една задача се състои от идентични стъпки. За всяка от стъпките се използва една и съща функция извиквана рекурсивно. За да си представим как би изглеждало това ще използваме често срещания и известен пример „Обхождане на шахматна дъска с кон.“. За да обходим шахматна дъска с ходове които може да използва кон от шаха без да вдигаме фигурата и да я местим на произволно място, ще ни е необходим алгоритъм. Ще изградим алгоритъма си по следния начин:

- 1- Ще направим функция в която като входни данни да се дават моментните координати на коня. Конят в играта шах има максимално 8 позиции на който може да се предвижи от своята позиция. Според входните параметри функцията трябва да пресметне колко и кои от позициите за предвижване са вътре в дъската и кои са извън дъската за игра.
- 2- Трябва да имаме списък на всички позиции и като към всяка позиция добавяме информация дали тя е била вече посетена от коня или не. Ако едно поле вече е било използвано от коня то това поле вече е недостъпно за него.
- 3- Функцията ни трябва да извика максимално осем пъти себе си рекурсивно. Реално тя ще има осем рекурсивни извиквания като само част от тях ще се осъществяват спрямо направените проверки за възможен ход.
- 4- Когато конят обходи цялата дъска, се счита че backtracking алгоритъмът се е справил с поставената си задача.
- 5- Ако рекурсивно извиканата функция не може да извика нито една от осемте си възможности, а дъската все още не е обходена, то тогава функцията връща управлението на предишната и рекурсията се връща с една стъпка.
- 6- Ако сме изпробвали всички възможни ходове и не сме намерили решение, считаме задачата за нерешима.

Други примери:

<http://judge.openfmi.net:9080/mediawiki/index.php/%D0%A1%D0%9F-2007-Backtracking>

<http://www.math10.com/informatika/viewtopic.php?t=3576>

Хилбертови криви, криви (триъгълник) на Шерпински, крива на Кох, множество на Кантор, Фрактални изображения. Всички тези понятия представляват представяне на различни изображения като в зависимост от определени параметри изображенията изглеждат различно. В следващите материали има примери за тези понятия.

http://tu.badgad.net/storytu/FKSU/Tehnologiq_na_programiraneto/TP_Lectures_PDF/TPLecture2_ReursionIterationData.pdf

http://debian.fmi.uni-sofia.bg/~martin/Fractal_Image_Encoding.pdf