

**Лекция 1, част 2:**  
**Търсене в пространството на състоянията**

**Обща постановка.** Решаването на много задачи, традиционно смятани за интелектуални, може да бъде сведено до последователно преминаване от едно описание (*формулировка*) на задачата към друго, *еквивалентно* на първото или *по-просто* от него, докато се стигне до това, което се смята за решение на задачата.

**Примери:** задачи от областта на т. нар. интелектуални игри, аналитични преобразования на алгебрични изрази, решаване на уравнения и т.н.

**Основни дефиниции**

**Състояние:** едно описание (формулировка) на задачата в процеса на нейното решаване.

**Видове състояния:** начално, междинни, крайни (цели).

**Оператор:** начин (правило, алгоритъм), по който от дадено състояние се получава друго.

**Пространство на състоянията (ПС):** съвкупността от всички възможни състояния, които могат да се получат от дадено начално състояние.

**Представяне на ПС:** чрез ориентиран граф (*граф на състоянията, ГС*) с възли – състоянията и дъги – операторите. Когато ПС може да се представи във вид на дърво, се говори за т. нар. *дърво на състоянията (ДС)*.

**Действия, свързани с ПС**

- **Генериране на състояния**
  - генериране на следващ наследник
  - генериране на всички наследници
- **Оценяване на състояние**
  - двоични оценки (true/false)
  - числови оценки в определен интервал (оценката на целта съвпада с единия край на интервала)
- **Дефиниране на цялото ПС**

**Основни типове задачи, свързани с ПС**

- генериране на ПС
- решаване на задачи (търсене) върху генерирано ПС
- комбинирано генериране и търсене в ПС

Стратегиите за решаване на тези задачи са сходни и затова обикновено се говори само за търсене (а се подразбира и/или генериране).

**Основни типове задачи за търсене в ПС**

1. **Търсене на път до (определена) цел** – търси се път от дадено начално състояние до определено целево състояние (целевото състояние е описано явно или може да

бъде разпознато). Пътят може да се търси под формата на списък от възли или списък от дъги в ГС.

*Варианти:* търсене на минимален (най-къс или най-икономичен) път до цел и др.

*Примери:* търсене на път върху географска карта, задача за търговския пътник и др.

2. **Търсене на печеливша стратегия** (при игри за двама играчи).

*Примери:* шахмат, шашки, “кръстчета и нулички” и др.

3. **Търсене на цел при (спазване на) ограничителни условия.**

*Примери:* задача за осемте царици, решаване на криптограми, съставяне на разписания и др.