

ZALG cv 8

# Sudoku - Backtracking

5	3			7				
6			1	9	5			
	9	8					6	
8				6				3
4			8		3			1
7				2				6
	6					2	8	
			4	1	9			5
				8			7	9

# Strategie a heuristiky

- Forward Checking
- Constraint Propagation
- Minimum Remaining Values (MRV)
- Degree Heuristic
- Least Constraining Value (LCV)

# Monte Carlo – Metoda simulovaného žíhání

2	3	1	6	1	2	1	2	3
5	6	7	3	4	7	4	5	9
8	9	4	5	8	9	6	7	8
1	7	2	1	5	2	1	3	4
4	5	3	9	3	6	2	5	6
6	8	9	4	8	7	7	9	8
1	3	4	1	3	5	8	1	3
9	2	8	4	6	7	2	4	5
5	6	7	8	9	2	9	6	7



2	3	1	6	1	2	1	2	3
5	6	7	3	4	7	4	5	9
8	9	4	5	8	9	6	7	8
1	7	2	1	5	2	1	3	4
4	5	3	9	3	6	2	5	6
6	8	9	4	8	7	7	9	8
1	3	4	1	8	5	8	1	3
9	2	8	4	6	7	2	4	5
5	6	7	3	9	2	9	6	7

# Metoda simulovaného žíhání

- Boltzmannův faktor

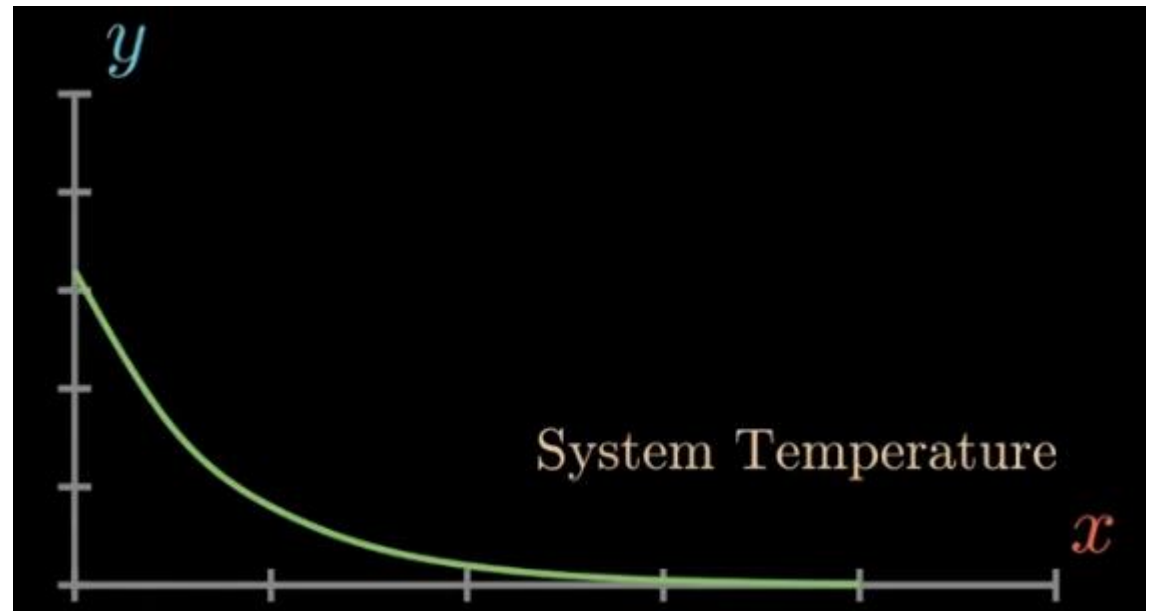
$$\frac{p_i}{p_j} = \frac{e^{(\varepsilon_j - \varepsilon_i)}}{kT}$$

$\varepsilon$ -energie,  $T$ - teplota

Zamítací pravidlo:

$$\frac{e^{-(E_{\text{new}} - E)}}{T} < R$$

kde  $R$  je náhodné číslo z  $(0,1)$



# Nahrazování rekurze

1. Na počátku procedury deklarujeme zásobník jako globální objekt; také ukazatel na vrchol zásobníku bude globální. Tento zásobník bude sloužit k ukládání parametrů, lokálních proměnných, návratových adres a vypočtených hodnot při rekurzivním volání.
2. Před první příkaz těla procedury vložíme návěští  $L_1$ .  
Dále každé rekurzivní volání dané procedury nahradíme následující posloupností příkazů:
3. Uložíme na zásobník lokální proměnné a formální parametry.
4. Vytvoříme  $i$ -té nové návěští  $L_i, i = 2, \dots$ , a hodnotu  $i$  uložíme do zásobníku. Tuto hodnotu později použijeme ke stanovení návratové adresy. Vytvořené návěští umístíme v kroku 7.
5. Vyhodnotíme skutečné parametry nového volání a uložíme je do formálních parametrů (nikoli do zásobníku).
6. Vložíme nepodmíněný skok na počátek procedury, na návěští  $L_1$ .
7. Jestliže takto upravujeme funkci, umístíme návěští, vytvořené ve 4. kroku, k příkazu, kterým vyjmeme hodnotu funkce ze zásobníku, a připojíme kód, který tuto hodnotu v rekurzivní funkci využívá. V proceduře toto návěští připojíme k prvnímu příkazu bezprostředně za skokem, vloženým v 6. kroku.

Na konci procedury provedeme tyto úpravy:

8. Je-li zásobník prázdný, skončíme.
9. Jinak vezmeme aktuální hodnoty výstupních parametrů a předáme je odpovídajícím proměnným na vrcholu zásobníku (tím vracíme vypočtené hodnoty parametrů do předchozího volání).
10. Vložíme kód, který odstraní ze zásobníku index návratové adresy (pokud tam nějaký je) a uložíme jej do nepoužité proměnné.
11. Vyjmeme ze zásobníku hodnoty lokálních proměnných a parametrů a přidělíme je odpovídajícím proměnným.
12. Je-li to funkce, vložíme instrukce pro vyhodnocení vrácené hodnoty a výsledek uložíme na vrchol zásobníku.
13. Index návratové adresy použijeme ke skoku na příslušné návěští  $L_i$ .