

Reprezentácia	Variant nastavenia			
	4 skupiny	4 skupiny (+populácia)	4 skupiny (+tlak)	5 skupín
Binárna (číselná)	11 050	11 100	7 000	2 850
Binárna (pozičná)	13 350	19 400	10 850	2 350
Mnohoznaková	8 400	8 500	6 600	2 050
Reálna	17 600	12 100	10 150	3 700
Permutačná	60	100	60	50

Tabuľka 4.1: Priemerné počty generovaných jedincov potrebných pre nájdenie riešenia pri použití rôznych spôsobov reprezentácie

- zvýšený počet povolených skupín robí úlohu jednoduchšou, zvyšuje sa počet prijateľných riešení.

Parametre genetických operátorov v rôznych verziách algoritmu boli nastavené rôzne – tak, aby výkon algoritmu bol čo najlepší. Ostatné časti algoritmu a ich nastavenie boli rovnaké vo všetkých verziách.

Pre porovnanie rôznych (variantov) evolučných algoritmov sa často používa počet vyhodnotení, teda počet generovaných jedincov, potrebných pre nájdenie riešenia. Aj keď toto kritérium je pomerne diskutabilné, pretože vygenerovanie a vyhodnotenie jedného jedinca pri použití rozličných reprezentácií a dekodérov kladie rôzne nároky na výpočtové zdroje, nie je známe lepšie kritérium pre všeobecné porovnanie.

Výsledky získané pre jednotlivé spôsoby reprezentácie pri rôznych variantoch nastavenia sú zhrnuté v tabuľke 4.1. Keďže evolučný algoritmus patrí medzi stochastické algoritmy, v tabuľke uvedené hodnoty sú priemernými hodnotami – každá bola určená ako priemer z tisíc pokusov.

Binárnej reprezentácii sú venované dva riadky, spojené s oboma spôsobmi dekodovania. Pri prvom spôsobe (kde binárna hodnota je dekodovaná na celé číslo), bola použitá “minimálna” reprezentácia, keď l_i malo najmenšiu možnú dĺžku – 2 bity pre rozdelenie do štyroch skupín a 3 pri rozdeľovaní do piatich skupín.

Z tabuľky vidno, že pri niektorých reprezentáciách zväčšenie populácie neprineslo adekvátny efekt v podobe zníženia počtu vyhodnotení, potrebných pre nájdenie riešenia. Aj keď došlo k zmenšeniu celkového počtu generácií, kvôli nutnosti spracovávať viac jedincov v každej generácii celkový počet generovaných jedincov vzrástol.

Binárna reprezentácia (redundantná)	Variant nastavenia		
	4 skupiny	4 skupiny (+populácia)	4 skupiny (+tlak)
nerovnomerná	27 350	46 800	27 950
rovnomerná	21 000	39 900	24 400
prekódovaná	11 800	8 200	6 050

Tabuľka 4.2: Priemerné počty generovaných jedincov potrebných pre nájdenie riešenia pri použití rôznych spôsobov dekodovania pri binárnej redundantnej reprezentácii

S výnimkou permutačnej reprezentácie, výkon algoritmu príliš nekolíše, pomer najlepšieho a najhoršieho výkonu sa pohybuje okolo 1:2 v prvej dvojici stĺpcov, zatiaľ čo v druhej dvojici sa rozdiely medzi nimi ešte znižujú. Dramatická zmena sa objaví, ak sa do porovnania zahrnie aj permutačná reprezentácia. Pre ňu je riešený problém príliš ľahký, a riešenie v drvivej väčšine prípadov (84%-100%) bolo dekodované už z náhodne vytváranej 0-tej generácie, bez toho aby sa evolučný proces hľadania vôbec rozbehol.

Pre ilustráciu vplyvu redundancie pri binárnom kódovaní na celkový výkon algoritmu bola použitá väčšia hodnota l_i pre kódovanie skupiny, do ktorej bol zaradený nejaký štát. Získané dáta sú zobrazené v tabuľke 4.2. Táto “redundantná” forma používa l_i rovné hodnote 4, pričom vo všetkých bol použitý číselný spôsob dekodovania. Najľahšie riešiteľný variant nastavenia pre delenie štátov do piatich skupín nebol použitý.

Pri nerovnomernej reprezentácii⁹ bolo binárne číslo, reprezentované na štyroch pozíciách, dekodované na skupiny tak, že tri skupiny mali každá po jednej reprezentácii, zatiaľ čo ostatné reprezentácie boli dekodované na štvrtú skupinu (ktorej teda zodpovedalo 13 rôznych reprezentácií). Táto nerovnomernosť sa zreteľne prejavila na dosiahnutom výkone.

Pri rovnomernej reprezentácii bolo cieľom poskytnúť každej skupine rovnaký počet reprezentácií. Aby každá z nich mala štyri rôzne reprezentácie, bolo použité dekodovanie podľa vzťahu (4.7). Keďže intuitívne by mali byť získané výsledky (priemerný počet generovaných jedincov) porovnateľné s “minimálnou” reprezentáciou pri $l_i = 2$, hodnoty uvedené v tabuľke sú viac než prekvapivé.

Je ich však možné vysvetliť pomerne jednoducho – ako pomerne nešťastnú zhodu, že počet reprezentovaných skupín je mocninou čísla 2. Pri

⁹Pri nerovnomernej reprezentácii náhodné vzorkovanie asymetricky preferuje niektoré riešenia na úkor iných.