

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÀI TẬP MÔN TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

BÀI TẬP 3 – Solving Knapsack Problems Using Google OR Tools

GV hướng dẫn:

TS. Lương Ngọc Hoàng

Sinh viên thực hiện:

Trương Phúc Trường – 22521587

TP. HCM, ngày 8 tháng 4 năm 2024

Bảng thống kê kết quả giải quyết vấn đề Knapsack sử dụng Google OR Tools (các test case được chọn ngẫu nhiên)

Nhóm test case	Số item	Giá trị	Tổng trọng lượng	Lời giải có tối ưu hay không?
00Uncorrelated	50	21003	12836	Có
	100	388270	255258	Có
	200	84028	51515	Có
	500	2096554	1234804	Có
	1000	4008447	2537292	Có
01WeaklyCorrelated	50	141108	127041	Có
	100	257247	232836	Có
	200	58295	52328	Có
	500	131545	118921	Có
	2000	556891	504037	Có
02StronglyCorrelated	50	14436	10836	Có
	100	336913	267913	Có
	200	64093	50193	Không
	500	162696	127996	Không
	5000	1579383	1225683	Không
03InverseStronglyCorrelated	50	11351	12951	Có
	100	27022	30322	Có
	200	548059	612059	Có
	500	1339044	1497044	Không
	1000	257837	288237	Không
04AlmostStronglyCorrelated	50	166017	132028	Có
	100	336950	267913	Có
	200	62787	48558	Có
	500	1555910	1198030	Có
	1000	3102031	2385090	Có
05SubsetSum	50	135607	135607	Có
	100	25372	25372	Có
	200	462929	462929	Có
	500	128354	128354	Có
	10000	24669889	24669889	Có

06UncorrelatedWithSimilarWeights	50	18586	2401241	Có
	100	34671	4902529	Có
	200	77104	9904960	Có
	500	186305	24712459	Không
	1000	371789	49523569	Có
07SpannerUncorrelated	50	12450	4475	Có
	100	250250	97650	Không
	200	31064	21918	Không
	500	544388	604998	Không
	1000	1074944	1194624	Không
08SpannerWeaklyCorrelated	50	11356	9872	Có
	100	204450	101164	Không
	200	773220	330260	Không
	500	112728	96624	Không
	1000	2287900	1975540	Không
09SpannerStronglyCorrelated	50	255918	53918	Không
	100	444744	166744	Không
	200	741344	105344	Không
	500	225461	81661	Không
	1000	3930377	570377	Không
10MultipleStronglyCorrelated	50	20813	12713	Có
	100	404488	253488	Có
	200	814074	508074	Có
	500	2043422	1282422	Không
	1000	4036792	2508792	Không
11ProfitCeiling	50	11157	11167	Có
	100	225780	225782	Có
	200	530589	530611	Không
	500	1205667	1205713	Không
	1000	2385015	2385090	Không
12Circle	50	7215633	108240	Có
	100	15188894	227845	Không
	200	33988279	509850	Không
	500	83197460	1248025	Không
	2000	330912654	4963941	Không

Dựa vào bảng thống kê kết quả giải quyết vấn đề Knapsack sử dụng Google OR Tools, có thể đưa ra kết luận như sau:

– *Nhóm dễ giải:*

- + **00Uncorrelated:** Tất cả các test case có lời giải tối ưu.
- + **01WeaklyCorrelated:** Tất cả các test case có lời giải tối ưu.
- + **04AlmostStronglyCorrelated:** Tất cả các test case có lời giải tối ưu.
- + **05SubsetSum:** Tất cả các test case có lời giải tối ưu.
- + **06UncorrelatedWithSimilarWeights:** Hầu hết các test case có lời giải tối ưu, chỉ có 1 trường hợp không tìm được lời giải tối ưu.
- + **08SpannerWeaklyCorrelated:** Có 1 test case có lời giải tối ưu.

– *Nhóm khó giải:*

- + **02StronglyCorrelated:** Một số test case không tìm được lời giải tối ưu.
- + **03InverseStronglyCorrelated:** Một số test case không tìm được lời giải tối ưu.
- + **07SpannerUncorrelated:** Tất cả các test case không tìm được lời giải tối ưu.
- + **09SpannerStronglyCorrelated:** Tất cả các test case không tìm được lời giải tối ưu.
- + **10MultipleStronglyCorrelated:** Một số test case không tìm được lời giải tối ưu.
- + **11ProfitCeiling:** Một số test case không tìm được lời giải tối ưu.
- + **12Circle:** Tất cả các test case không tìm được lời giải tối ưu.

Nhìn chung, các nhóm với tính chất Strongly Correlated, Uncorrelated with Similar Weights, Spanner và Circle là các nhóm khó giải hơn so với các nhóm còn lại. (Nhận xét của em dựa trên thời gian giới hạn là 150 giây)