

Tiempos de Ejecución de Algoritmos de Resolución del Problema *Knapsack*

Doramas Báez Bernal
Kevin David Rosales Santana
Marcos Jesús Santana Pérez
Grupo B

NOTA IMPORTANTE

En total, en el fichero *solver.py* se encuentran los siguientes algoritmos:

- Algoritmo Básico (Incluido en el original).
- Greedy con coeficientes.
- Tabulation.
- Memoization [Sin vector de elementos escogidos].
- Branch & Bound recursivo.
- Branch & Bound iterativo.
- Branch & Bound iterativo y con estimate fraccionario.
- Branch & Bound con mejor primero.
- MIP

* La entrada *ks_ejemplo* contiene el caso de prueba de las Diapositivas de P3.

Algoritmo	Entrada	Salida	Vector Elementos	Tiempo [ms]
Básico	ks_4_0	18	1 1 0 0	1
Básico	ks_19_0	11476	1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0
Básico	ks_30_0	90000	1 0	2
Básico	ks_40_0	90001	1 0	2
Básico	ks_45_0	22132	1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 1 0 1 0	1
Básico	ks_50_0	140034	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1	1
Básico	ks_50_1	4919	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1	15
Básico	ks_60_0	90000	Etc.	1
Básico	ks_82_0	104675449	Etc.	3
Básico	ks_100_0	90000	Etc.	2
Básico	ks_100_1	1324496	Etc.	1

Básico	ks_100_2	9869	Etc.	1
Básico	ks_106_0	106815225	Etc.	9
Básico	ks_200_0	90001	Etc.	1
Básico	ks_200_1	1093723	Etc.	1
Básico	ks_300_0	1677592	Etc.	12
Básico	ks_400_0	3936579	Etc.	8
Básico	ks_500_0	49877	Etc.	5
Básico	ks_1000_0	100891	Etc.	13
Básico	ks_10000_0	1012574	Etc.	50
Básico	ks_lecture_dp_1	11	1 1 0	2
Básico	ks_lecture_dp_2	35	1 1 0 0	5
Básico	ks_ejemplo.txt	7	1 1 0 0	5

Algoritmo	Entrada	Salida	Vector Elementos	Tiempo [ms]
Greedy	ks_4_0	18	1 1 0 0	2
Greedy	ks_19_0	11981	0 0 1 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0	10
Greedy	ks_30_0	90000	1 0	1
Greedy	ks_40_0	96474	0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0	1
Greedy	ks_45_0	23974	0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1
Greedy	ks_50_0	141956	1 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	3
Greedy	ks_50_1	5326	1 1 1 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1
Greedy	ks_60_0	90000	Etc.	1
Greedy	ks_82_0	104675449	Etc.	1
Greedy	ks_100_0	90000	Etc.	4
Greedy	ks_100_1	1333635	Etc.	8
Greedy	ks_100_2	10892	Etc.	1
Greedy	ks_106_0	106815225	Etc.	11

Greedy	ks_200_0	100062	Etc.	12
Greedy	ks_200_1	1103442	Etc.	1
Greedy	ks_300_0	1688584	Etc.	11
Greedy	ks_400_0	3966813	Etc.	13
Greedy	ks_500_0	54891	Etc.	2
Greedy	ks_1000_0	109869	Etc.	4
Greedy	ks_10000_0	1099870	Etc.	66
Greedy	ks_lecture_dp_1	8	1 0 1	1
Greedy	ks_lecture_dp_2	35	1 1 0 0	1
Greedy	ks_ejemplo.txt	7	1 1 0 0	0

Algoritmo	Entrada	Salida	Vector Elementos	Tiempo [ms]
Memoization	ks_4_0	19	-	1
Memoization	ks_19_0	12248	-	62
Memoization	ks_30_0	99798	-	9
Memoization	ks_40_0	99924	-	14
Memoization	ks_45_0	23974	-	1720
Memoization	ks_50_0	142156	-	14435
Memoization	ks_50_1	5345	-	401
Memoization	ks_60_0	99837	-	39
Memoization	ks_82_0	Duración demasiado larga [Más de 5 minutos]: <ul style="list-style-type: none"> - Puede que sea por problemas de la pila de ejecución del algoritmo recursivo - Hay ciertos tamaños que sí admiten aún así una respuesta, aun siendo “mayores” debido a su estructura con corto o largo tiempo. Un ejemplo es “ks_100_0”, cuyo resultado es 99837 con tiempo de 99 ms o “ks_100_1”, cuyo resultado es 1333930 con tiempo de 400576 ms. 		
Memoization	ks_100_0			
Memoization	ks_100_1			
Memoization	ks_100_2			
Memoization	ks_106_0			
Memoization	ks_200_0			
Memoization	ks_200_1			
Memoization	ks_300_0			
Memoization	ks_400_0			
Memoization	ks_500_0			
Memoization	ks_1000_0			
Memoization	ks_10000_0			

Tabulation	ks_1000_0			
Tabulation	ks_10000_0			
Tabulation	ks_lecture_dp_1	11	[1, 1, 0]	1
Tabulation	ks_lecture_dp_2	44	[1, 0, 0, 1]	1
Tabulation	ks_ejemplo.txt	7	[1, 1, 0, 0]	0

Algoritmo	Entrada	Salida	Vector Elementos	Tiempo [ms]
B&B Rec.	ks_4_0	19	[1, 0, 0, 1]	1
B&B Rec.	ks_19_0	12248	[0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0]	18589
B&B Rec.	ks_30_0	99798	[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]	3825
B&B Rec.	ks_40_0	Duración demasiado larga [Más de 5 minutos]: - Puede que sea por problemas de la pila de ejecución del algoritmo recursivo.		
B&B Rec.	ks_45_0			
B&B Rec.	ks_50_0			
B&B Rec.	ks_50_1			
B&B Rec.	ks_60_0	- Hay ciertos tamaños que sí admiten aun así una respuesta, la n siendo “mayores” debido a su estructura con corto o largo tiempo.		
B&B Rec.	ks_82_0			
B&B Rec.	ks_100_0			
B&B Rec.	ks_100_1			
B&B Rec.	ks_100_2			
B&B Rec.	ks_106_0			
B&B Rec.	ks_200_0			
B&B Rec.	ks_200_1			
B&B Rec.	ks_300_0			
B&B Rec.	ks_400_0			
B&B Rec.	ks_500_0			
B&B Rec.	ks_1000_0			
B&B Rec.	ks_10000_0			
B&B Rec.	ks_lecture_dp_1	11	[1, 1, 0]	1
B&B Rec.	ks_lecture_dp_2	44	[1, 0, 0, 1]	7
B&B Rec.	ks_ejemplo.txt	7	[1, 1, 0, 0]	2

B&B Iter. Coef. Frac.	ks_30_0	99798	[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0]	1329
B&B Iter. Coef. Frac.	ks_40_0	99924	[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0]	26212
B&B Iter. Coef. Frac.	ks_45_0	Duración demasiado larga [Más de 5 minutos]: <ul style="list-style-type: none"> - Puede que sea por problemas de la pila de ejecución. - Hay ciertos tamaños que sí admiten aun así una respuesta, aun siendo “mayores” debido a su estructura con corto o largo tiempo. 		
B&B Iter. Coef. Frac.	ks_50_0			
B&B Iter. Coef. Frac.	ks_50_1			
B&B Iter. Coef. Frac.	ks_60_0			
B&B Iter. Coef. Frac.	ks_82_0			
B&B Iter. Coef. Frac.	ks_100_0			
B&B Iter. Coef. Frac.	ks_100_1			
B&B Iter. Coef. Frac.	ks_100_2			
B&B Iter. Coef. Frac.	ks_106_0			
B&B Iter. Coef. Frac.	ks_200_0			
B&B Iter. Coef. Frac.	ks_200_1			
B&B Iter. Coef. Frac.	ks_300_0			
B&B Iter. Coef. Frac.	ks_400_0			
B&B Iter. Coef. Frac.	ks_500_0			
B&B Iter. Coef. Frac.	ks_1000_0			
B&B Iter. Coef. Frac.	ks_10000_0			
B&B Iter. Coef. Frac.	ks_lecture_dp_1	11	[1, 1, 0]	1

B&B Iter. Coef. Frac.	ks_lecture_dp_2	44	[1, 0, 0, 1]	1
B&B Iter. Coef. Frac.	ks_ejemplo.txt	7	[1, 1, 0, 0]	1

Algoritmo	Entrada	Salida	Vector Elementos	Tiempo [ms]
B&B Mejor primero.	ks_4_0	19	[0, 0, 1, 1]	0
B&B Mejor primero.	ks_19_0	Duración demasiado larga [Más de 5 minutos]		
B&B Mejor primero.	ks_30_0	99798	[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0]	81758
B&B Mejor primero.	ks_40_0	Duración demasiado larga [Más de 5 minutos]		
B&B Mejor primero.	ks_45_0			
B&B Mejor primero.	ks_50_0			
B&B Mejor primero.	ks_50_1			
B&B Mejor primero.	ks_60_0			
B&B Mejor primero.	ks_82_0			
B&B Mejor primero.	ks_100_0			
B&B Mejor primero.	ks_100_1			
B&B Mejor primero.	ks_100_2			

B&B Mejor primero.	ks_106_0			
B&B Mejor primero.	ks_200_0			
B&B Mejor primero.	ks_200_1			
B&B Mejor primero.	ks_300_0			
B&B Mejor primero.	ks_400_0			
B&B Mejor primero.	ks_500_0			
B&B Mejor primero.	ks_1000_0			
B&B Mejor primero.	ks_10000_0			
B&B Mejor primero.	ks_lecture_dp_1	11	[1, 1, 0]	0
B&B Mejor primero.	ks_lecture_dp_2	44	[1, 0, 0, 1]	0

Algoritmo	Entrada	Salida	Vector	Tiempo
MIP	ks_4_0	19	0 0 1 1	10ms
	ks_19_0	12248	0 0 1 0 0 1 0 1 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0	37ms
	ks_30_0	99798	0 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0	25ms
	ks_40_0	99924	0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 0 1 0 1 0 0 0 1 0 0 0	153ms
	ks_45_0	23974	[Etc]	13ms
	ks_50_0	142156		33ms
	ks_50_1	5345		20ms
	ks_60_0	99837		25ms
	ks_82_0	104716758		19ms

	ks_100_0	99837		31ms
	ks_100_1	1333930		135ms
	ks_100_2	10892		20ms
	ks_106_0	106919284		26ms
	ks_200_0	100236		53ms
	ks_200_1	1103604		432ms
	ks_300_0	1688692		2242ms
	ks_400_0	3967080		106ms
	ks_500_0	54939		45ms
	ks_1000_0	109899		39ms
	ks_10000_0	1099807		193ms
	ks_lecture_dp_1	11		13ms
	ks_lecture_dp_2	44		20