

Solução do Problema scagr7 - Solver HiGHS

Análise Computacional

17 de setembro de 2025

1 Informações do Problema

Informações do Problema:

- Nome: scagr7
- Número de Variáveis: 140
- Número de Restrições: 129
- Inviabilidade Primal: 0.000e+00
- Inviabilidade Dual: 0.000e+00
- Valor Primal: -2.331e+06
- Valor Dual: -2.331e+06
- Gap: -4.284e-23
- Número de Iterações: 15

2 Variáveis Primais e Custos Reduzidos

Tabela 1: Variáveis primais e custos reduzidos do problema scagr7

| Coordenada x | Valor x | Coordenada z | Valor z |
|--------------|-------------|--------------|-------------|
| 1 | 0.000000 | 1 | 3225.627474 |
| 2 | 158.000000 | 2 | 0.000000 |
| 3 | 158.000000 | 3 | 0.000000 |
| 4 | 0.000000 | 4 | 81.336000 |
| 5 | 158.000000 | 5 | 0.000000 |
| 6 | 158.000000 | 6 | 0.000000 |
| 7 | 0.000000 | 7 | 0.130000 |
| 8 | 2504.373333 | 8 | 0.000000 |
| 9 | 1430.000000 | 9 | 0.000000 |
| 10 | 1365.626667 | 10 | 0.000000 |
| 11 | 0.000000 | 11 | 8.833333 |
| 12 | 0.000000 | 12 | 16.130000 |

Continua na próxima página

| Coordenada x | Valor x | Coordenada z | Valor z |
|--------------|-------------|--------------|-------------|
| 13 | 1600.000000 | 13 | 0.000000 |
| 14 | 0.000000 | 14 | 2902.591474 |
| 15 | 158.000000 | 15 | 0.000000 |
| 16 | 158.000000 | 16 | 0.000000 |
| 17 | 375.200000 | 17 | 0.000000 |
| 18 | 14.700000 | 18 | 0.000000 |
| 19 | 2400.000000 | 19 | 0.000000 |
| 20 | 915.226667 | 20 | 0.000000 |
| 21 | 0.000000 | 21 | 2510.503306 |
| 22 | 187.600000 | 22 | 0.000000 |
| 23 | 187.600000 | 23 | 0.000000 |
| 24 | 0.000000 | 24 | 60.006500 |
| 25 | 187.600000 | 25 | 0.000000 |
| 26 | 187.600000 | 26 | 0.000000 |
| 27 | 2210.880000 | 27 | 0.000000 |
| 28 | 2566.670000 | 28 | 0.000000 |
| 29 | 312.666667 | 29 | 0.000000 |
| 30 | 961.677586 | 30 | 0.000000 |
| 31 | 586.459000 | 31 | 0.000000 |
| 32 | 0.000000 | 32 | 15.660000 |
| 33 | 848.105747 | 33 | 0.000000 |
| 34 | 0.000000 | 34 | 2208.796806 |
| 35 | 187.600000 | 35 | 0.000000 |
| 36 | 187.600000 | 36 | 0.000000 |
| 37 | 420.640000 | 37 | 0.000000 |
| 38 | 0.000000 | 38 | 0.650000 |
| 39 | 2400.000000 | 39 | 0.000000 |
| 40 | 1164.024253 | 40 | 0.000000 |
| 41 | 0.000000 | 41 | 1916.100336 |
| 42 | 210.320000 | 42 | 0.000000 |
| 43 | 210.320000 | 43 | 0.000000 |
| 44 | 0.000000 | 44 | 57.067750 |
| 45 | 210.320000 | 45 | 0.000000 |
| 46 | 210.320000 | 46 | 0.000000 |
| 47 | 3176.566599 | 47 | 0.000000 |
| 48 | 2566.670000 | 48 | 0.000000 |
| 49 | 321.571653 | 49 | 0.000000 |
| 50 | 835.191747 | 50 | 0.000000 |
| 51 | 1133.799800 | 51 | 0.000000 |
| 52 | 0.000000 | 52 | 15.190000 |
| 53 | 0.000000 | 53 | 0.470000 |
| 54 | 0.000000 | 54 | 1617.332586 |
| 55 | 210.320000 | 55 | 0.000000 |
| 56 | 210.320000 | 56 | 0.000000 |
| 57 | 482.048000 | 57 | 0.000000 |
| 58 | 112.850120 | 58 | 0.000000 |
| 59 | 2365.245984 | 59 | 0.000000 |
| 60 | 1200.000000 | 60 | 0.000000 |
| 61 | 0.000000 | 61 | 1364.045908 |

Continua na próxima página

| Coordenada x | Valor x | Coordenada z | Valor z |
|--------------|-------------|--------------|-------------|
| 62 | 241.024000 | 62 | 0.000000 |
| 63 | 241.024000 | 63 | 0.000000 |
| 64 | 0.000000 | 64 | 53.722750 |
| 65 | 241.024000 | 65 | 0.000000 |
| 66 | 241.024000 | 66 | 0.000000 |
| 67 | 3439.362630 | 67 | 0.000000 |
| 68 | 2566.670000 | 68 | 0.000000 |
| 69 | 0.000000 | 69 | 0.132000 |
| 70 | 893.967370 | 70 | 0.000000 |
| 71 | 1856.890360 | 71 | 0.000000 |
| 72 | 0.000000 | 72 | 14.590000 |
| 73 | 0.000000 | 73 | 1.070000 |
| 74 | 0.000000 | 74 | 1068.623158 |
| 75 | 241.024000 | 75 | 0.000000 |
| 76 | 241.024000 | 76 | 0.000000 |
| 77 | 547.753600 | 77 | 0.000000 |
| 78 | 206.560406 | 78 | 0.000000 |
| 79 | 1883.197984 | 79 | 0.000000 |
| 80 | 1178.076170 | 80 | 0.000000 |
| 81 | 0.000000 | 81 | 956.548667 |
| 82 | 273.876800 | 82 | 0.000000 |
| 83 | 273.876800 | 83 | 0.000000 |
| 84 | 0.000000 | 84 | 50.624750 |
| 85 | 273.876800 | 85 | 0.000000 |
| 86 | 273.876800 | 86 | 0.000000 |
| 87 | 3533.330000 | 87 | 0.000000 |
| 88 | 2566.670000 | 88 | 0.000000 |
| 89 | 0.000000 | 89 | 0.134000 |
| 90 | 800.000000 | 90 | 0.000000 |
| 91 | 2636.724152 | 91 | 0.000000 |
| 92 | 0.000000 | 92 | 14.120000 |
| 93 | 0.000000 | 93 | 1.670000 |
| 94 | 0.000000 | 94 | 664.223917 |
| 95 | 273.876800 | 95 | 0.000000 |
| 96 | 273.876800 | 96 | 0.000000 |
| 97 | 624.451520 | 97 | 0.000000 |
| 98 | 236.081238 | 98 | 0.000000 |
| 99 | 1335.444384 | 99 | 0.000000 |
| 100 | 937.344330 | 100 | 0.000000 |
| 101 | 0.000000 | 101 | 432.526750 |
| 102 | 312.225760 | 102 | 0.000000 |
| 103 | 312.225760 | 103 | 0.000000 |
| 104 | 0.000000 | 104 | 47.526750 |
| 105 | 312.225760 | 105 | 0.000000 |
| 106 | 312.225760 | 106 | 0.000000 |
| 107 | 3533.330000 | 107 | 0.000000 |
| 108 | 2566.670000 | 108 | 0.000000 |
| 109 | 0.000000 | 109 | 0.136000 |
| 110 | 800.000000 | 110 | 0.000000 |

Continua na próxima página

| Coordenada x | Valor x | Coordenada z | Valor z |
|--------------|-------------|--------------|------------|
| 111 | 3544.153086 | 111 | 0.000000 |
| 112 | 0.000000 | 112 | 13.650000 |
| 113 | 0.000000 | 113 | 2.270000 |
| 114 | 0.000000 | 114 | 143.300000 |
| 115 | 312.225760 | 115 | 0.000000 |
| 116 | 312.225760 | 116 | 0.000000 |
| 117 | 710.992864 | 117 | 0.000000 |
| 118 | 171.664500 | 118 | 0.000000 |
| 119 | 710.992864 | 119 | 0.000000 |
| 120 | 550.886442 | 120 | 0.000000 |
| 121 | 0.000000 | 121 | 323.194250 |
| 122 | 355.496432 | 122 | 0.000000 |
| 123 | 355.496432 | 123 | 0.000000 |
| 124 | 0.000000 | 124 | 81.494250 |
| 125 | 355.496432 | 125 | 0.000000 |
| 126 | 355.496432 | 126 | 0.000000 |
| 127 | 3533.330000 | 127 | 0.000000 |
| 128 | 2566.670000 | 128 | 0.000000 |
| 129 | 0.000000 | 129 | 0.138000 |
| 130 | 800.000000 | 130 | 0.000000 |
| 131 | 4569.270236 | 131 | 0.000000 |
| 132 | 0.000000 | 132 | 13.180000 |
| 133 | 0.000000 | 133 | 2.870000 |
| 134 | 355.496432 | 134 | 0.000000 |
| 135 | 0.000000 | 135 | 518.700000 |
| 136 | 355.496432 | 136 | 0.000000 |
| 137 | 809.920765 | 137 | 0.000000 |
| 138 | 0.000000 | 138 | 60.950000 |
| 139 | 0.000000 | 139 | 7.958333 |
| 140 | 0.000000 | 140 | 9.790000 |

3 Variáveis Duais (Multiplicadores de Lagrange)

Tabela 2: Variáveis duais do problema scagr7

| Coordenada y | Valor y |
|--------------|--------------|
| 1 | -3260.627474 |
| 2 | -116.336000 |
| 3 | 3321.179140 |
| 4 | 176.887667 |
| 5 | 6.166667 |
| 6 | -0.000000 |
| 7 | 0.470000 |
| 8 | -0.470000 |
| 9 | -0.000000 |
| 10 | 3374.027474 |

Continua na próxima página

| Coordenada y | Valor y |
|--------------|--------------|
| 11 | 229.736000 |
| 12 | 4207.326268 |
| 13 | 40.600000 |
| 14 | 5.225000 |
| 15 | 6.370000 |
| 16 | -2545.503306 |
| 17 | -95.006500 |
| 18 | 2609.823306 |
| 19 | 159.326500 |
| 20 | -0.000000 |
| 21 | -0.001667 |
| 22 | -0.000000 |
| 23 | 15.000000 |
| 24 | -12.780000 |
| 25 | -0.000000 |
| 26 | -0.000000 |
| 27 | -0.000000 |
| 28 | 2679.081306 |
| 29 | 228.584500 |
| 30 | 3421.291474 |
| 31 | 43.600000 |
| 32 | 5.616667 |
| 33 | 6.840000 |
| 34 | -0.000000 |
| 35 | -1951.100336 |
| 36 | -92.067750 |
| 37 | 2015.655336 |
| 38 | 156.622750 |
| 39 | -0.000000 |
| 40 | -0.001667 |
| 41 | -0.000000 |
| 42 | 15.000000 |
| 43 | -12.310000 |
| 44 | -0.470000 |
| 45 | -0.000000 |
| 46 | -0.000000 |
| 47 | 2086.147086 |
| 48 | 227.114500 |
| 49 | 2727.496806 |
| 50 | 45.950000 |
| 51 | 6.008333 |
| 52 | 7.310000 |
| 53 | -0.000000 |
| 54 | -1399.045908 |
| 55 | -88.722750 |
| 56 | 1463.900908 |
| 57 | 153.577750 |
| 58 | -0.000000 |
| 59 | -0.000000 |

Continúa na próxima página

| Coordenada y | Valor y |
|--------------|-------------|
| 60 | -0.130000 |
| 61 | 15.000000 |
| 62 | -11.710000 |
| 63 | -1.070000 |
| 64 | -0.000000 |
| 65 | -0.000000 |
| 66 | 1535.967658 |
| 67 | 225.644500 |
| 68 | 2136.032586 |
| 69 | 48.950000 |
| 70 | 6.398333 |
| 71 | 7.910000 |
| 72 | -0.000000 |
| 73 | -991.548667 |
| 74 | -85.624750 |
| 75 | 1056.638667 |
| 76 | 150.714750 |
| 77 | -0.000000 |
| 78 | -0.000000 |
| 79 | -0.000000 |
| 80 | 15.000000 |
| 81 | -11.110000 |
| 82 | -1.670000 |
| 83 | -0.000000 |
| 84 | 0.130000 |
| 85 | 1130.098417 |
| 86 | 224.174500 |
| 87 | 1587.323158 |
| 88 | 51.950000 |
| 89 | 6.788333 |
| 90 | 8.380000 |
| 91 | -0.000000 |
| 92 | -467.526750 |
| 93 | -82.526750 |
| 94 | 532.851750 |
| 95 | 147.851750 |
| 96 | -0.000000 |
| 97 | -0.000000 |
| 98 | -0.000000 |
| 99 | 15.000000 |
| 100 | -10.510000 |
| 101 | -2.270000 |
| 102 | -0.000000 |
| 103 | 0.260000 |
| 104 | 607.704500 |
| 105 | 222.704500 |
| 106 | 1182.923917 |
| 107 | 54.950000 |
| 108 | 7.178333 |

Continua na próxima página

| Coordenada y | Valor y |
|--------------|-------------|
| 109 | 8.850000 |
| 110 | -0.000000 |
| 111 | -358.194250 |
| 112 | -116.494250 |
| 113 | 423.754250 |
| 114 | 182.054250 |
| 115 | -0.000000 |
| 116 | -0.000000 |
| 117 | -0.000000 |
| 118 | 15.000000 |
| 119 | -9.910000 |
| 120 | -2.870000 |
| 121 | -0.000000 |
| 122 | 0.390000 |
| 123 | 500.000000 |
| 124 | 258.300000 |
| 125 | 662.000000 |
| 126 | 57.950000 |
| 127 | 7.568333 |
| 128 | 9.320000 |
| 129 | -0.000000 |

4 Observações

- O solver HiGHS foi configurado com o método IPM (Interior Point Method).
- Este arquivo contém a solução detalhada para o problema scagr7.
- As variáveis duais representam os multiplicadores de Lagrange das restrições.
- Os custos reduzidos (z) indicam o impacto de forçar variáveis não-básicas na base.