

Beispiele zu polynomiellen Reduktionen

Hans U. Simon, Annette Ilgen

9. Februar 2011

$\text{SAT} \leq_p \text{3-SAT}$

$\text{3-SAT} \leq_p \text{CLIQUE}$

$\text{3-SAT} \leq_p \text{EXACT-ONE 3-SAT}$

$\text{EXACT-ONE 3-SAT} \leq_p \text{SUBSET SUM}$

$\text{SUBSET SUM} \leq_p \text{PARTITION}$

$\text{SAT} \leq_p \text{DHP}$

$\text{DHP} \leq_p \text{HP}$

$\text{HP} \leq_p \text{START-ZIEL HP}$

Reduktionsabbildung von SAT auf 3-SAT

$$C = (x_1 \vee \overline{x_4}) \wedge (\overline{x_1} \vee x_2 \vee x_3 \vee \overline{x_4} \vee x_5) \wedge (x_1 \vee \overline{x_2} \vee \overline{x_3} \vee \overline{x_4}) \wedge \overline{x_3}$$

Reduktionsabbildung von SAT auf 3-SAT

$$C = (x_1 \vee \bar{x}_4) \wedge (\bar{x}_1 \vee x_2 \vee x_3 \vee \bar{x}_4 \vee x_5) \wedge (x_1 \vee \bar{x}_2 \vee \bar{x}_3 \vee \bar{x}_4) \wedge \bar{x}_3$$

$$\begin{aligned} f(C) = & (x_1 \vee \bar{x}_4 \vee a) \wedge (x_1 \vee \bar{x}_4 \vee \bar{a}) \wedge \\ & (\bar{x}_1 \vee x_2 \vee h_2) \wedge (\bar{h}_2 \vee x_3 \vee h_3) \wedge (\bar{h}_3 \vee \bar{x}_4 \vee x_5) \wedge \\ & (x_1 \vee \bar{x}_2 \vee h'_2) \wedge (\bar{h}'_2 \vee \bar{x}_3 \vee \bar{x}_4) \wedge \\ & (\bar{x}_3 \vee b \vee c) \wedge (\bar{x}_3 \vee \bar{b} \vee c) \wedge (\bar{x}_3 \vee b \vee \bar{c}) \wedge (\bar{x}_3 \vee \bar{b} \vee \bar{c}) \end{aligned}$$

Reduktionsabbildung von SAT auf 3-SAT

$$C = (x_1 \vee \bar{x}_4) \wedge (\bar{x}_1 \vee x_2 \vee x_3 \vee \bar{x}_4 \vee x_5) \wedge (x_1 \vee \bar{x}_2 \vee \bar{x}_3 \vee \bar{x}_4) \wedge \bar{x}_3$$

$$\begin{aligned} f(C) = & (x_1 \vee \bar{x}_4 \vee a) \wedge (x_1 \vee \bar{x}_4 \vee \bar{a}) \wedge \\ & (\bar{x}_1 \vee x_2 \vee h_2) \wedge (\bar{h}_2 \vee x_3 \vee h_3) \wedge (\bar{h}_3 \vee \bar{x}_4 \vee x_5) \wedge \\ & (x_1 \vee \bar{x}_2 \vee h'_2) \wedge (\bar{h}'_2 \vee \bar{x}_3 \vee \bar{x}_4) \wedge \\ & (\bar{x}_3 \vee b \vee c) \wedge (\bar{x}_3 \vee \bar{b} \vee c) \wedge (\bar{x}_3 \vee b \vee \bar{c}) \wedge (\bar{x}_3 \vee \bar{b} \vee \bar{c}) \end{aligned}$$

Reduktionsabbildung von SAT auf 3-SAT

$$C = (x_1 \vee \bar{x}_4) \wedge (\bar{x}_1 \vee x_2 \vee x_3 \vee \bar{x}_4 \vee x_5) \wedge (x_1 \vee \bar{x}_2 \vee \bar{x}_3 \vee \bar{x}_4) \wedge \bar{x}_3$$

$$f(C) = (x_1 \vee \bar{x}_4 \vee a) \wedge (x_1 \vee \bar{x}_4 \vee \bar{a}) \wedge$$

$$(\bar{x}_1 \vee x_2 \vee h_2) \wedge (\bar{h}_2 \vee x_3 \vee h_3) \wedge (\bar{h}_3 \vee \bar{x}_4 \vee x_5) \wedge$$

$$(x_1 \vee \bar{x}_2 \vee h'_2) \wedge (\bar{h}'_2 \vee \bar{x}_3 \vee \bar{x}_4) \wedge$$

$$(\bar{x}_3 \vee b \vee c) \wedge (\bar{x}_3 \vee \bar{b} \vee c) \wedge (\bar{x}_3 \vee b \vee \bar{c}) \wedge (\bar{x}_3 \vee \bar{b} \vee \bar{c})$$

Reduktionsabbildung von SAT auf 3-SAT

$$C = (x_1 \vee \bar{x}_4) \wedge (\bar{x}_1 \vee x_2 \vee x_3 \vee \bar{x}_4 \vee x_5) \wedge (x_1 \vee \bar{x}_2 \vee \bar{x}_3 \vee \bar{x}_4) \wedge \bar{x}_3$$

$$\begin{aligned} f(C) = & (x_1 \vee \bar{x}_4 \vee a) \wedge (x_1 \vee \bar{x}_4 \vee \bar{a}) \wedge \\ & (\bar{x}_1 \vee x_2 \vee h_2) \wedge (\bar{h}_2 \vee x_3 \vee h_3) \wedge (\bar{h}_3 \vee \bar{x}_4 \vee x_5) \wedge \\ & (x_1 \vee \bar{x}_2 \vee h'_2) \wedge (\bar{h}'_2 \vee \bar{x}_3 \vee \bar{x}_4) \wedge \\ & (\bar{x}_3 \vee b \vee c) \wedge (\bar{x}_3 \vee \bar{b} \vee c) \wedge (\bar{x}_3 \vee b \vee \bar{c}) \wedge (\bar{x}_3 \vee \bar{b} \vee \bar{c}) \end{aligned}$$

Reduktionsabbildung von SAT auf 3-SAT

$$C = (x_1 \vee \bar{x}_4) \wedge (\bar{x}_1 \vee x_2 \vee x_3 \vee \bar{x}_4 \vee x_5) \wedge (x_1 \vee \bar{x}_2 \vee \bar{x}_3 \vee \bar{x}_4) \wedge \bar{x}_3$$

$$f(C) = (x_1 \vee \bar{x}_4 \vee a) \wedge (x_1 \vee \bar{x}_4 \vee \bar{a}) \wedge$$

$$(\bar{x}_1 \vee x_2 \vee h_2) \wedge (\bar{h}_2 \vee x_3 \vee h_3) \wedge (\bar{h}_3 \vee \bar{x}_4 \vee x_5) \wedge$$

$$(x_1 \vee \bar{x}_2 \vee h'_2) \wedge (\bar{h}'_2 \vee \bar{x}_3 \vee \bar{x}_4) \wedge$$

$$(\bar{x}_3 \vee b \vee c) \wedge (\bar{x}_3 \vee \bar{b} \vee c) \wedge (\bar{x}_3 \vee b \vee \bar{c}) \wedge (\bar{x}_3 \vee \bar{b} \vee \bar{c})$$

Reduktionsabbildung von SAT auf 3-SAT

$$C = (x_1 \vee \bar{x}_4) \wedge (\bar{x}_1 \vee x_2 \vee x_3 \vee \bar{x}_4 \vee x_5) \wedge (x_1 \vee \bar{x}_2 \vee \bar{x}_3 \vee \bar{x}_4) \wedge \bar{x}_3$$

$$f(C) = (x_1 \vee \bar{x}_4 \vee a) \wedge (x_1 \vee \bar{x}_4 \vee \bar{a}) \wedge$$

$$(\bar{x}_1 \vee x_2 \vee h_2) \wedge (\bar{h}_2 \vee x_3 \vee h_3) \wedge (\bar{h}_3 \vee \bar{x}_4 \vee x_5) \wedge$$

$$(x_1 \vee \bar{x}_2 \vee h'_2) \wedge (\bar{h}'_2 \vee \bar{x}_3 \vee \bar{x}_4) \wedge$$

$$(\bar{x}_3 \vee b \vee c) \wedge (\bar{x}_3 \vee \bar{b} \vee c) \wedge (\bar{x}_3 \vee b \vee \bar{c}) \wedge (\bar{x}_3 \vee \bar{b} \vee \bar{c})$$

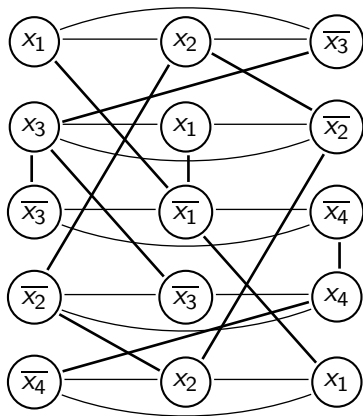
Reduktionsabbildung von 3-SAT auf CLIQUE

$$(x_1 \vee x_2 \vee \overline{x_3}) \wedge (x_3 \vee x_1 \vee \overline{x_2}) \wedge (\overline{x_3} \vee \overline{x_1} \vee \overline{x_4}) \wedge (\overline{x_2} \vee \overline{x_3} \vee x_4) \wedge (\overline{x_4} \vee x_2 \vee x_1)$$

Reduktionsabbildung von 3-SAT auf CLIQUE

$$(x_1 \vee x_2 \vee \bar{x}_3) \wedge (x_3 \vee x_1 \vee \bar{x}_2) \wedge (\bar{x}_3 \vee \bar{x}_1 \vee \bar{x}_4) \wedge (\bar{x}_2 \vee \bar{x}_3 \vee x_4) \wedge (\bar{x}_4 \vee x_2 \vee x_1)$$

Komplementgraph (Eine Clique erscheint hier als paarweise unverbundene Knoten)

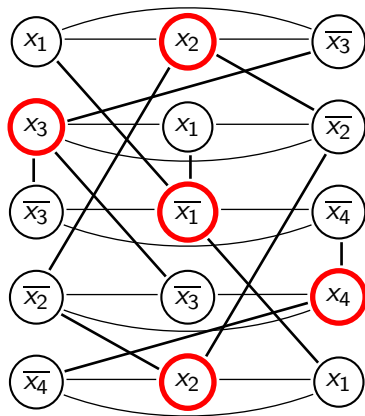


Reduktionsabbildung von 3-SAT auf CLIQUE

$$(x_1 \vee x_2 \vee \bar{x}_3) \wedge (x_3 \vee x_1 \vee \bar{x}_2) \wedge (\bar{x}_3 \vee \bar{x}_1 \vee \bar{x}_4) \wedge (\bar{x}_2 \vee \bar{x}_3 \vee x_4) \wedge (\bar{x}_4 \vee x_2 \vee x_1)$$

Erfüllende Belegung: $x_1 = 0, x_2 = 1, x_3 = 1$ und $x_4 = 1$

4-Clique



Reduktionsabbildung von 3-SAT auf EXACT-ONE 3-SAT

$$C = (x_1 \vee \overline{x_2} \vee x_3) \wedge (x_1 \vee \overline{x_2} \vee \overline{x_4})$$

Reduktionsabbildung von 3-SAT auf EXACT-ONE 3-SAT

$$C = (x_1 \vee \overline{x_2} \vee x_3) \wedge (x_1 \vee \overline{x_2} \vee \overline{x_4})$$

$$f(C) = (g_0 \vee g \vee g') \wedge (g_0 \vee \overline{g} \vee \overline{g'}) \wedge$$

$$(b_{1,1} \vee b_{1,2} \vee b_{1,3}) \wedge$$

$$(x_1 \vee h_{1,1} \vee g_0) \wedge (b_{1,1} \vee h_{1,1} \vee h'_{1,1}) \wedge$$

$$(\overline{x_2} \vee h_{1,2} \vee g_0) \wedge (b_{1,2} \vee h_{1,2} \vee h'_{1,2}) \wedge$$

$$(x_3 \vee h_{1,3} \vee g_0) \wedge (b_{1,3} \vee h_{1,3} \vee h'_{1,3}) \wedge$$

$$(b_{2,1} \vee b_{2,2} \vee b_{2,3}) \wedge$$

$$(x_1 \vee h_{2,1} \vee g_0) \wedge (b_{2,1} \vee h_{2,1} \vee h'_{2,1}) \wedge$$

$$(\overline{x_2} \vee h_{2,2} \vee g_0) \wedge (b_{2,2} \vee h_{2,2} \vee h'_{2,2}) \wedge$$

$$(\overline{x_4} \vee h_{2,3} \vee g_0) \wedge (b_{2,3} \vee h_{2,3} \vee h'_{2,3})$$

Reduktionsabbildung von 3-SAT auf EXACT-ONE 3-SAT

$$C = (x_1 \vee \overline{x_2} \vee x_3) \wedge (x_1 \vee \overline{x_2} \vee \overline{x_4})$$

$$f(C) = (g_0 \vee g \vee g') \wedge (g_0 \vee \overline{g} \vee \overline{g'}) \wedge$$

$$(b_{1,1} \vee b_{1,2} \vee b_{1,3}) \wedge$$

$$(x_1 \vee h_{1,1} \vee g_0) \wedge (b_{1,1} \vee h_{1,1} \vee h'_{1,1}) \wedge$$

$$(\overline{x_2} \vee h_{1,2} \vee g_0) \wedge (b_{1,2} \vee h_{1,2} \vee h'_{1,2}) \wedge$$

$$(x_3 \vee h_{1,3} \vee g_0) \wedge (b_{1,3} \vee h_{1,3} \vee h'_{1,3}) \wedge$$

$$(b_{2,1} \vee b_{2,2} \vee b_{2,3}) \wedge$$

$$(x_1 \vee h_{2,1} \vee g_0) \wedge (b_{2,1} \vee h_{2,1} \vee h'_{2,1}) \wedge$$

$$(\overline{x_2} \vee h_{2,2} \vee g_0) \wedge (b_{2,2} \vee h_{2,2} \vee h'_{2,2}) \wedge$$

$$(\overline{x_4} \vee h_{2,3} \vee g_0) \wedge (b_{2,3} \vee h_{2,3} \vee h'_{2,3})$$

Reduktionsabbildung von 3-SAT auf EXACT-ONE 3-SAT

$$C = (x_1 \vee \overline{x_2} \vee x_3) \wedge (x_1 \vee \overline{x_2} \vee \overline{x_4})$$

$$f(C) = (g_0 \vee g \vee g') \wedge (g_0 \vee \overline{g} \vee \overline{g'}) \wedge$$

$$(b_{1,1} \vee b_{1,2} \vee b_{1,3}) \wedge$$

$$(x_1 \vee h_{1,1} \vee g_0) \wedge (b_{1,1} \vee h_{1,1} \vee h'_{1,1}) \wedge$$

$$(\overline{x_2} \vee h_{1,2} \vee g_0) \wedge (b_{1,2} \vee h_{1,2} \vee h'_{1,2}) \wedge$$

$$(x_3 \vee h_{1,3} \vee g_0) \wedge (b_{1,3} \vee h_{1,3} \vee h'_{1,3}) \wedge$$

$$(b_{2,1} \vee b_{2,2} \vee b_{2,3}) \wedge$$

$$(x_1 \vee h_{2,1} \vee g_0) \wedge (b_{2,1} \vee h_{2,1} \vee h'_{2,1}) \wedge$$

$$(\overline{x_2} \vee h_{2,2} \vee g_0) \wedge (b_{2,2} \vee h_{2,2} \vee h'_{2,2}) \wedge$$

$$(\overline{x_4} \vee h_{2,3} \vee g_0) \wedge (b_{2,3} \vee h_{2,3} \vee h'_{2,3})$$

Reduktionsabb. von EXACT-ONE 3-SAT auf SUBSET SUM

$$(\overline{x_1} \vee x_2 \vee \overline{x_3}) \wedge (\overline{x_1} \vee \overline{x_2} \vee x_3) \wedge (x_1 \vee x_3 \vee \overline{x_4}) \wedge (\overline{x_2} \vee x_3 \vee \overline{x_4}) \wedge (\overline{x_1} \vee x_2 \vee x_4)$$

Reduktionsabb. von EXACT-ONE 3-SAT auf SUBSET SUM

$$(\overline{x_1} \vee x_2 \vee \overline{x_3}) \wedge (\overline{x_1} \vee \overline{x_2} \vee x_3) \wedge (x_1 \vee x_3 \vee \overline{x_4}) \wedge (\overline{x_2} \vee x_3 \vee \overline{x_4}) \wedge (\overline{x_1} \vee x_2 \vee x_4)$$

$$S_1 = \{3\}, S_2 = \{1, 5\}, S_3 = \{2, 3, 4\}, S_4 = \{5\}$$

$$S_5 = \{1, 2, 5\}, S_6 = \{2, 4\}, S_7 = \{1\}, S_8 = \{3, 4\}$$

Reduktionsabb. von EXACT-ONE 3-SAT auf SUBSET SUM

$$(\overline{x_1} \vee x_2 \vee \overline{x_3}) \wedge (\overline{x_1} \vee \overline{x_2} \vee x_3) \wedge (x_1 \vee x_3 \vee \overline{x_4}) \wedge (\overline{x_2} \vee x_3 \vee \overline{x_4}) \wedge (\overline{x_1} \vee x_2 \vee x_4)$$

Erfüllende Belegung: $x_1 = 1, x_2 = 0, x_3 = 0$ und $x_4 = 1$

entspricht der Summe von $a_1 + a_4 + a_6 + a_7 = S$

$$a_1 = (\quad \quad \quad 8^3 \quad \quad \quad) + (8^6 \quad \quad \quad \quad \quad \quad)$$

$$a_2 = (8^1 \quad \quad \quad \quad \quad \quad +8^5 \quad \quad \quad) + (\quad \quad \quad 8^7 \quad \quad \quad)$$

$$a_3 = (\quad \quad \quad 8^2 \quad \quad +8^3 \quad \quad +8^4 \quad \quad \quad) + (\quad \quad \quad \quad \quad \quad 8^8 \quad \quad \quad)$$

$$a_4 = (\quad \quad \quad \quad \quad \quad 8^5 \quad \quad \quad) + (\quad \quad \quad \quad \quad \quad 8^9 \quad \quad \quad)$$

$$a_5 = (8^1 \quad 8^2 \quad \quad \quad \quad \quad \quad +8^5 \quad \quad \quad) + (8^6 \quad \quad \quad \quad \quad \quad)$$

$$a_6 = (\quad \quad \quad 8^2 \quad \quad \quad \quad +8^4 \quad \quad \quad) + (\quad \quad \quad 8^7 \quad \quad \quad \quad \quad \quad)$$

$$a_7 = (8^1 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad) + (\quad \quad \quad \quad \quad \quad 8^8 \quad \quad \quad)$$

$$a_8 = (\quad \quad \quad 8^3 \quad \quad +8^4 \quad \quad \quad \quad \quad \quad) + (\quad \quad \quad \quad \quad \quad 8^9 \quad \quad \quad)$$

$$S = (8^1 \quad +8^2 \quad +8^3 \quad +8^4 \quad +8^5 \quad \quad \quad \quad \quad \quad) + (8^6 \quad +8^7 \quad +8^8 \quad +8^9 \quad \quad \quad)$$

Reduktionsabb. von EXACT-ONE 3-SAT auf SUBSET SUM

$$(\overline{x_1} \vee x_2 \vee \overline{x_3}) \wedge (\overline{x_1} \vee \overline{x_2} \vee x_3) \wedge (x_1 \vee x_3 \vee \overline{x_4}) \wedge (\overline{x_2} \vee x_3 \vee \overline{x_4}) \wedge (\overline{x_1} \vee x_2 \vee x_4)$$

Erfüllende Belegung: $x_1 = 1, x_2 = 0, x_3 = 0$ und $x_4 = 1$

entspricht der Summe von $a_1 + a_4 + a_6 + a_7 = S$

$$a_1 = (\quad \quad \quad 8^3 \quad \quad \quad) + (8^6 \quad \quad \quad)$$

$$a_2 = (8^1 \quad \quad \quad \quad \quad + 8^5) + (\quad \quad \quad 8^7 \quad \quad \quad)$$

$$a_3 = (\quad \quad 8^2 \quad + 8^3 \quad + 8^4 \quad \quad \quad) + (\quad \quad \quad \quad \quad 8^8 \quad \quad \quad)$$

$$a_4 = (\quad \quad \quad \quad \quad 8^5) + (\quad \quad \quad \quad \quad 8^9)$$

$$a_5 = (8^1 \quad 8^2 \quad \quad \quad \quad \quad + 8^5) + (8^6 \quad \quad \quad \quad \quad)$$

$$a_6 = (\quad \quad 8^2 \quad \quad \quad \quad \quad + 8^4 \quad \quad \quad) + (\quad \quad \quad 8^7 \quad \quad \quad)$$

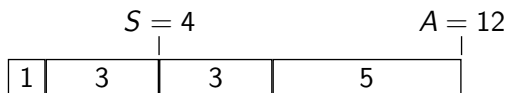
$$a_7 = (8^1 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad) + (\quad \quad \quad \quad \quad 8^8 \quad \quad \quad)$$

$$a_8 = (\quad \quad \quad 8^3 \quad + 8^4 \quad \quad \quad) + (\quad \quad \quad \quad \quad 8^9 \quad \quad \quad)$$

$$S = (8^1 \quad + 8^2 \quad + 8^3 \quad + 8^4 \quad + 8^5) + (8^6 \quad + 8^7 \quad + 8^8 \quad + 8^9)$$

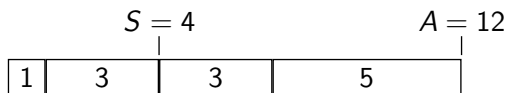
Reduktionsabbildung von SUBSET SUM auf PARTITION

Eingabe von SUBSET SUM: $\{1, 3, 3, 5, 4\}$

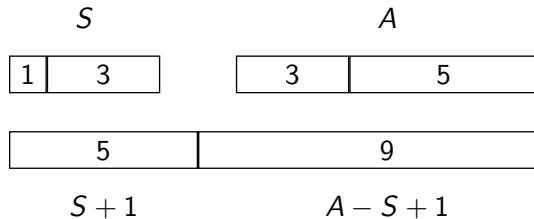


Reduktionsabbildung von SUBSET SUM auf PARTITION

Eingabe von SUBSET SUM: $\{1, 3, 3, 5, 4\}$



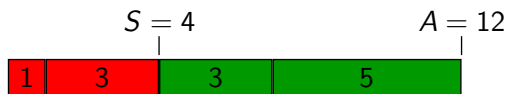
Zugehörige Eingabe von PARTITION : $\{1, 3, 3, 5, 5, 9\}$



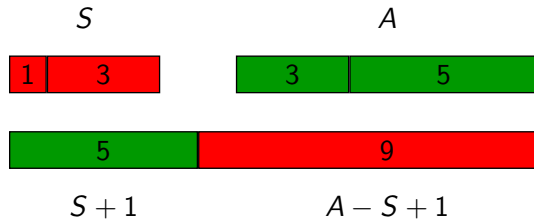
Reduktionsabbildung von SUBSET SUM auf PARTITION

Lösung

Eingabe von SUBSET SUM: $\{1, 3, 3, 5, 4\}$



Zugehörige Eingabe von PARTITION : $\{1, 3, 3, 5, 5, 9\}$

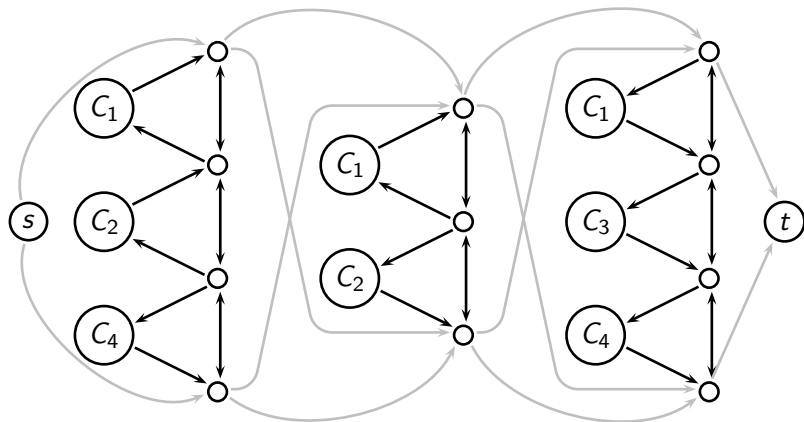


Reduktionsabbildung von SAT auf DHP

$$C = (\overline{x_1} \vee \overline{x_2} \vee x_3) \wedge (\overline{x_1} \vee x_2) \wedge x_3 \wedge (x_1 \vee x_3)$$

Reduktionsabbildung von SAT auf DHP

$$C = (\bar{x}_1 \vee \bar{x}_2 \vee x_3) \wedge (\bar{x}_1 \vee x_2) \wedge x_3 \wedge (x_1 \vee x_3)$$

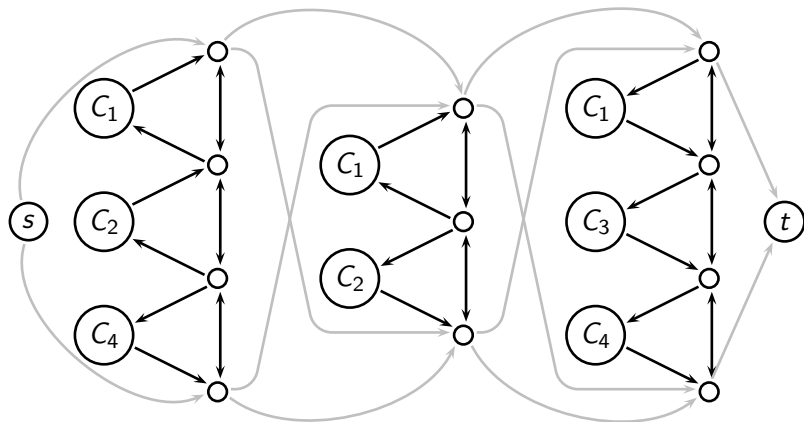


Beachte: Gleich beschriftete Knoten sind identisch und stellen nur genau einen Knoten dar

Reduktionsabbildung von SAT auf DHP

$$C = (\bar{x}_1 \vee \bar{x}_2 \vee x_3) \wedge (\bar{x}_1 \vee x_2) \wedge x_3 \wedge (x_1 \vee x_3)$$

Erfüllende Belegung: $x_1 = 0, x_2 = 1, x_3 = 1$

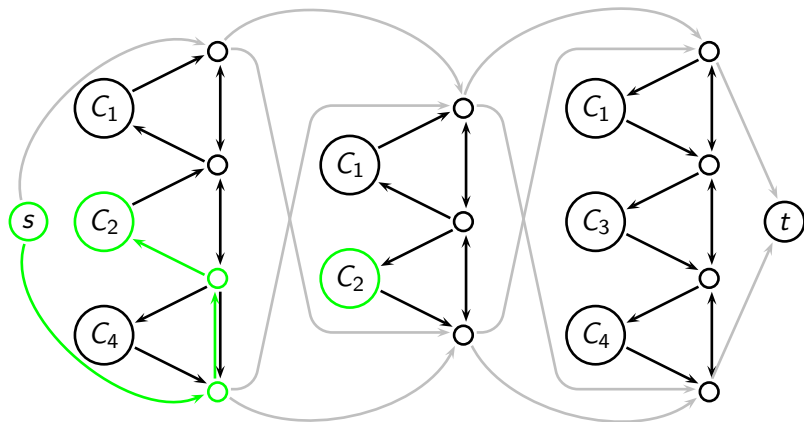


Beachte: Gleich beschriftete Knoten sind identisch und stellen nur genau einen Knoten dar

Reduktionsabbildung von SAT auf DHP

$$C = (\bar{x}_1 \vee \bar{x}_2 \vee x_3) \wedge (\bar{x}_1 \vee x_2) \wedge x_3 \wedge (x_1 \vee x_3)$$

Erfüllende Belegung: $x_1 = 0, x_2 = 1, x_3 = 1$

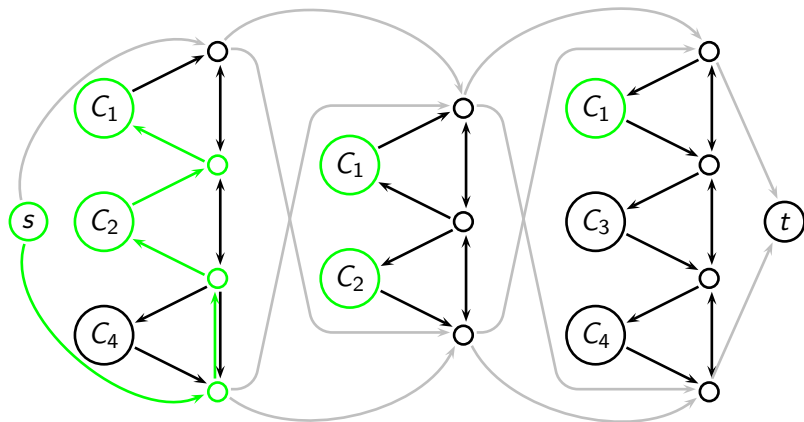


Beachte: Gleich beschriftete Knoten sind identisch und stellen nur genau einen Knoten dar

Reduktionsabbildung von SAT auf DHP

$$C = (\bar{x}_1 \vee \bar{x}_2 \vee x_3) \wedge (\bar{x}_1 \vee x_2) \wedge x_3 \wedge (x_1 \vee x_3)$$

Erfüllende Belegung: $x_1 = 0, x_2 = 1, x_3 = 1$

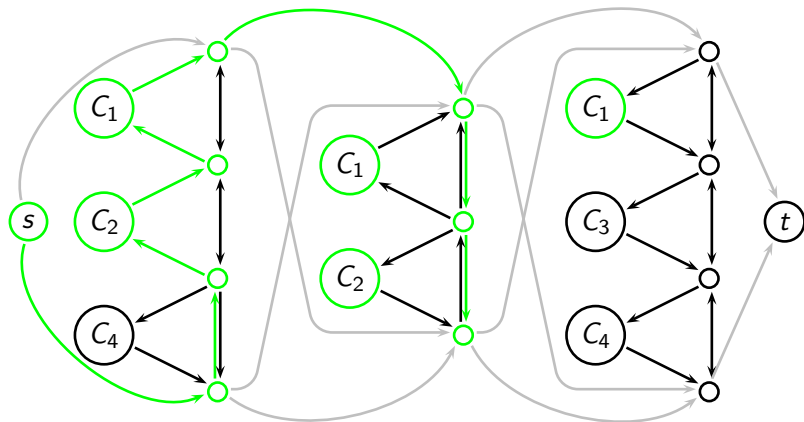


Beachte: Gleich beschriftete Knoten sind identisch und stellen nur genau einen Knoten dar

Reduktionsabbildung von SAT auf DHP

$$C = (\bar{x}_1 \vee \bar{x}_2 \vee x_3) \wedge (\bar{x}_1 \vee x_2) \wedge x_3 \wedge (x_1 \vee x_3)$$

Erfüllende Belegung: $x_1 = 0, x_2 = 1, x_3 = 1$

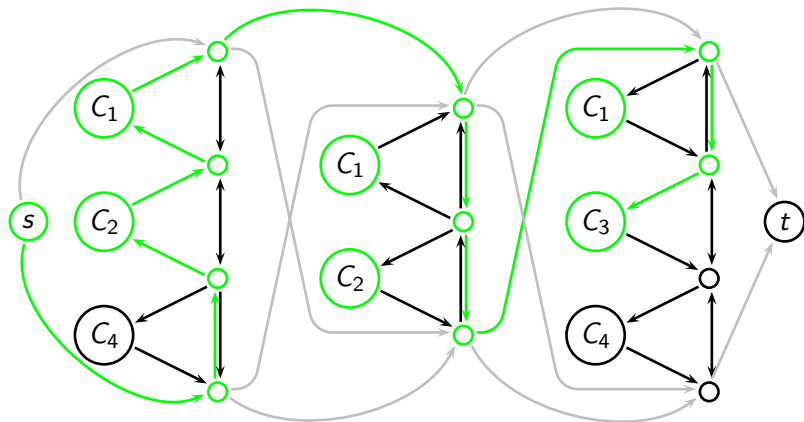


Beachte: Gleich beschriftete Knoten sind identisch und stellen nur genau einen Knoten dar

Reduktionsabbildung von SAT auf DHP

$$C = (\bar{x}_1 \vee \bar{x}_2 \vee x_3) \wedge (\bar{x}_1 \vee x_2) \wedge x_3 \wedge (x_1 \vee x_3)$$

Erfüllende Belegung: $x_1 = 0, x_2 = 1, x_3 = 1$

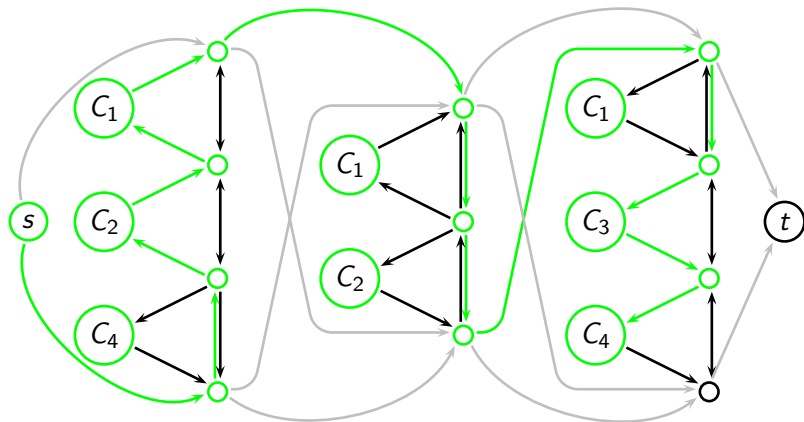


Beachte: Gleich beschriftete Knoten sind identisch und stellen nur genau einen Knoten dar

Reduktionsabbildung von SAT auf DHP

$$C = (\bar{x}_1 \vee \bar{x}_2 \vee x_3) \wedge (\bar{x}_1 \vee x_2) \wedge x_3 \wedge (x_1 \vee x_3)$$

Erfüllende Belegung: $x_1 = 0, x_2 = 1, x_3 = 1$

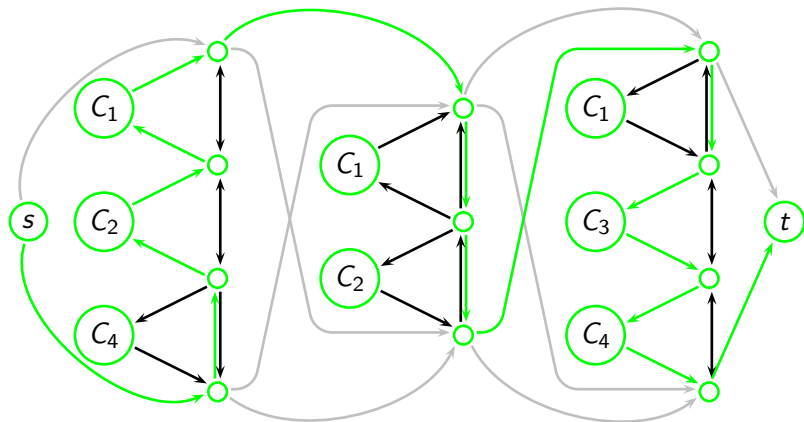


Beachte: Gleich beschriftete Knoten sind identisch und stellen nur genau einen Knoten dar

Reduktionsabbildung von SAT auf DHP

$$C = (\bar{x}_1 \vee \bar{x}_2 \vee x_3) \wedge (\bar{x}_1 \vee x_2) \wedge x_3 \wedge (x_1 \vee x_3)$$

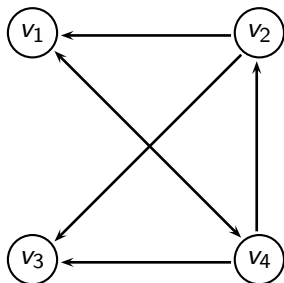
Erfüllende Belegung: $x_1 = 0, x_2 = 1, x_3 = 1$



Beachte: Gleich beschriftete Knoten sind identisch und stellen nur genau einen Knoten dar

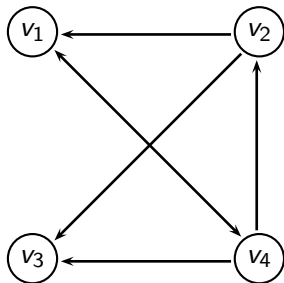
Reduktionsabbildung von DHP auf HP

DHP

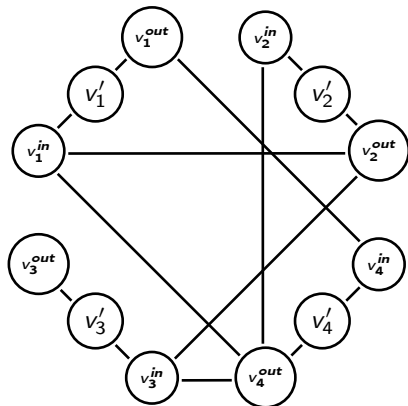


Reduktionsabbildung von DHP auf HP

DHP



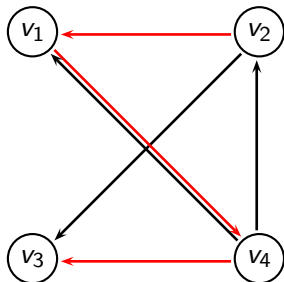
HP



Reduktionsabbildung von DHP auf HP

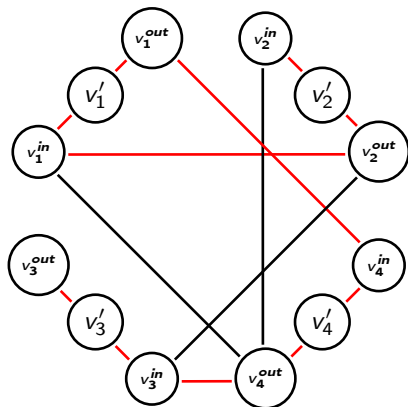
DHP

Lösung in DHP



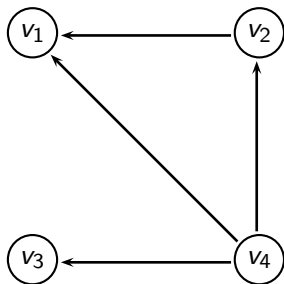
HP

Lösung in HP



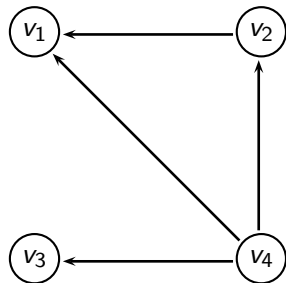
Reduktionsabbildung von DHP auf HP

DHP

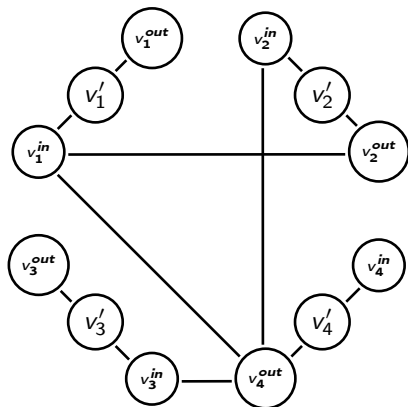


Reduktionsabbildung von DHP auf HP

DHP



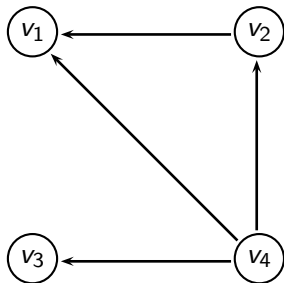
HP



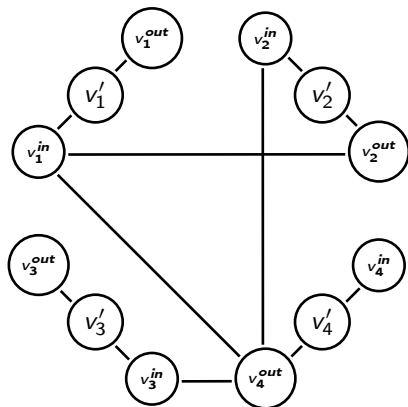
Reduktionsabbildung von DHP auf HP

DHP

Keine Lösung möglich

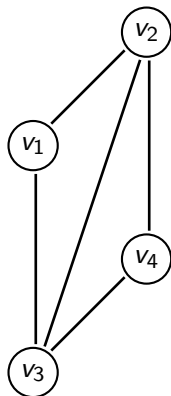


HP



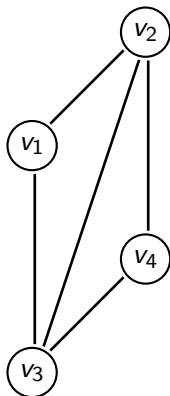
Reduktionsabbildung von HP auf START-ZIEL HP

HP

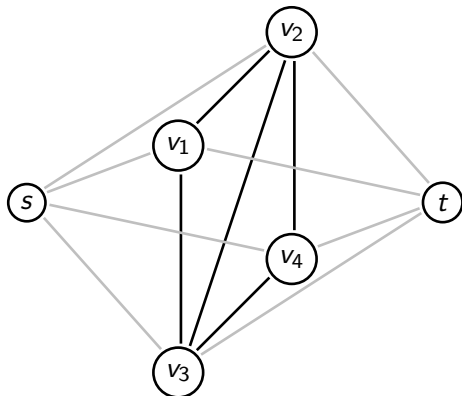


Reduktionsabbildung von HP auf START-ZIEL HP

HP



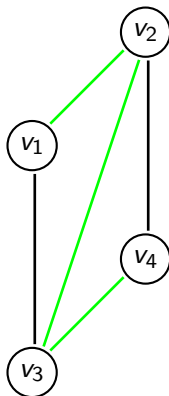
START-ZIEL HP



Reduktionsabbildung von HP auf START-ZIEL HP

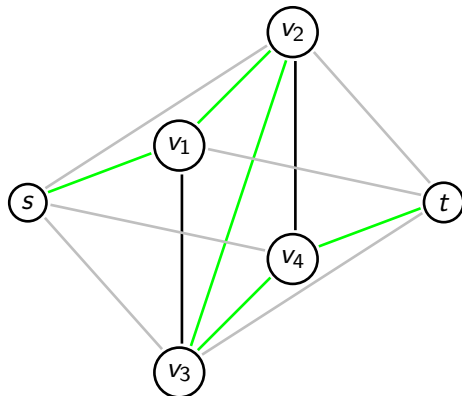
HP

Lösung in HP



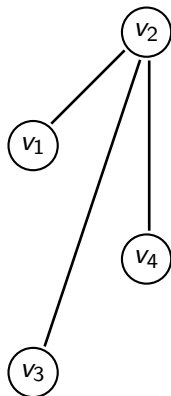
START-ZIEL HP

Lösung in START-ZIEL HP



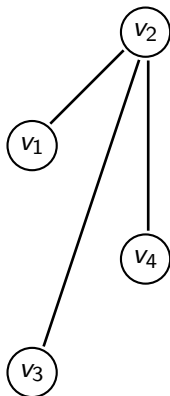
Reduktionsabbildung von HP auf START-ZIEL HP

HP

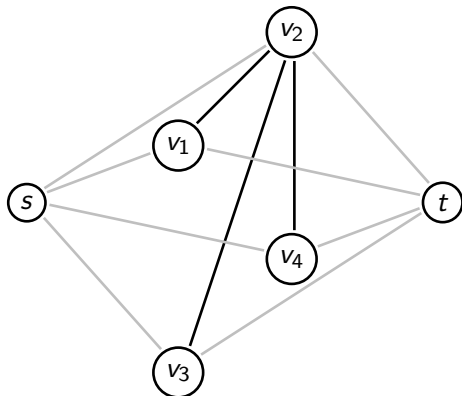


Reduktionsabbildung von HP auf START-ZIEL HP

HP



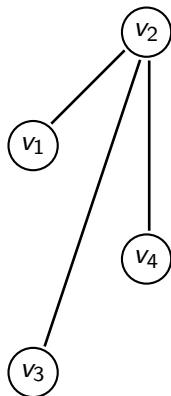
START-ZIEL HP



Reduktionsabbildung von HP auf START-ZIEL HP

HP

Keine Lösung möglich



START-ZIEL HP

