Oldjuk meg a következő hátizsák feladatot :

g	10	18	24	35	30
w	1	2	3	5	4
g/w =	10	9	8	7	7,5

A hátizsák kapacitása

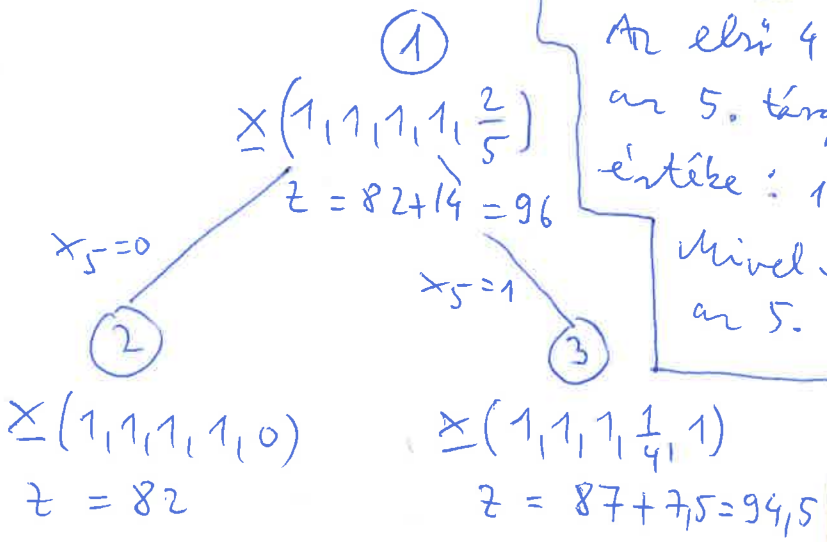
$c = 12$

Először kiszámoljuk a ← fajlagos hasznot. (Ez nincs előre megadva, de könnyen számolható. Ezután új sorrendbe tesszük a tárgyakat a g/w csökkenő sorrendje szerint) Utána elkezdjük felépíteni a döntési fát.

g	10	18	24	30	35
w	1	2	3	4	5

Az ① feladat megoldása: balról jobbra haladva tesszük a tárgyakat a zsákba. Az első 4 befér, marad 2 hely, ide az 5. tárgy 2/5-e fér be. A célfv. értéke: $10+18+24+30+\frac{2}{5}\cdot 35 = 82+14$

Mivel itt az 5. koordináta tört, az 5. koordináta szerint választjuk szét az ① halmazt.



A ② halmaz számolása: Itt most $x_5=0$. A többi tárgy viszont befér a zsákba, kapjuk a ② alatti számolást.

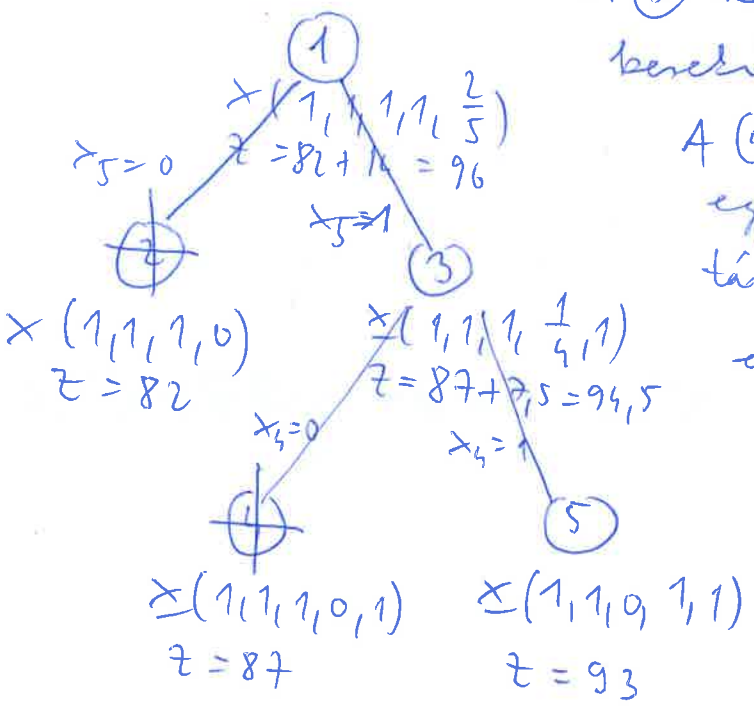
A ③ halmaz számolása: Először bekerül a zsákba az 5. tárgy. Elhasználtunk 5 helyet, maradt még $12-5=7$ hely a zsákban. Az első három tárgy befér, és marad 1 hely, ide befér a 4. tárgy 1/4 része. A haszon: $10+18+24+35+\frac{1}{4}\cdot 30$.

Foglaljuk össze eddig mit tudunk.

Egyelőre eddig a 87 a legjobb célfüggvényérték, amit találtunk. Ez a (3) feladat alatt van, így mint 87 + 7,5. Ha eltekintünk ettől a +7,5-től, a maradék a 87. A 87 a következő vektorból származik: (1, 1, 1, 0, 1), ahol a (3) feladat relaxált optimális megoldásában a tört értéket lefelé (0-ra) kerekítettük. A felső korlát pedig a két élő halmaz felső korlátai maximuma, vagyis max{82, 94,5} = 94,5. Akkor ez itt a rés: $87 \le z^* \le 94{,}5$. Az eddig megtalált legjobb megoldás értéke 87. Akkor a (2) halmaz kizárható a további vizsgálattól, mert ott, azon az ágon 82 a legjobb megoldás, aminél pedig találtunk jobbat.

A (3) halmazt osztjuk ketté, x_4-et kerekítjük le és fel.

A (4)-es csúcsnál a számolás egyszerű, mert ha $x_4 = 0$, a többi tárgy befér. Az (5) csúcsnál előbb betesszük a zsákba az 5. és a 4. tárgyat. Marad 3 hely. Ide az első két tárgy éppen befér. Akkor ezen az ágon ez a relaxált optimum.



Mivel 93 olyan célfv. érték, hogy a hozzátartozó megoldásban (vagyis (1, 1, 0, 1, 1) esetén) nincs tört, ez nemcsak a relaxált, hanem a hátizsák feladatnak is optimális megoldása, ezen az ágon. De a többi ág mind kiesett! (4) azért esik ki, mert a (4) ágán a lehető legjobb megoldás 87, de most van már jobb, a 93. Vagyis egyetlen élő ág maradt, az (5) halmaz ága, a többi kiesett. Itt viszont (az (5) esetén) a vektorban nincs tört koordináta.

Akkor ez itt a hátizsák feladat opt. megoldása, ezen az ágon. De más ág már nincs is, akkor ez a teljes gráfon is az optimális megoldás.

Vagyis $z^* = 93$, az egyetlen optimális megoldás pedig $x(1,1,0,1,1)$, vagyis minden tárgyat bepakolunk, kivéve azt amelyik (a jelenlegi sorrend szerint) a középső, vagyis 3 a súlya.

g	10	18	24	30	35
w	1	2	3	4	5

← ezeket tesszük a zsákba.