

6. Gyakorlat

P1 Vegyük a $P2||C_{max}$ problémát, ahol a munkák a végrehajtási időikkel megadva $j_1 = 1, j_2 = 2, j_3 = 2, j_4 = 2, j_5 = 2, j_6 = 3/2, j_7 = 1/2, j_8 = 3, j_9 = 3, j_{10} = 3$. Hajtsuk végre az inputban egyszerűsítő approximációs sémát (IES_ε) az $\varepsilon = 2/5$ érték mellett.

Megold Ebben az esetben $L = \max\{\sum p_i/2, \max_i p_i\} = 10$, így $\varepsilon L/2 = 2$, tehát j_1, \dots, j_7 a kicsi munkák, a többiek a nagy munkák. Az algoritmus összerakja a kicsi munkákat egyetlen 11 hosszú óriásmunkává, majd azt felszeleteli 2 hosszú gyűjtőmunkákra, az utolsó kimaradó 1 hosszú részt, ami j_6 -nak a második része és j_7 eldobja. A kapott gyűjtőmunkák g_1 , ami j_1 és j_2 -nek az első része, g_2 , ami j_2 második része és j_3 -nak az első része, g_3 , ami j_3 második része és j_4 -nek az első része, g_4 , ami j_4 második része és j_5 -nek az első része, és g_5 , ami j_5 második része és j_6 -nak az első része. Az így kapott munkákat $g_1, g_2, g_3, g_4, g_5, j_8, j_9, j_{10}$ optimálisan ütemezve, a kapott optimális ütemezés az első gépen két 3 hosszú munkát és két 2 hosszú munkát ütemez, a második gépen egy 3 hosszú munkát és három 2 hosszú munkát. Az algoritmus az ilyen ütemezésekből azt választja ki, amely az első gépen a j_8, j_9, g_1, g_2 munkákat, a második gépen a j_{10}, g_3, g_4, g_5 munkákat ütemezi. Ezen ütemezésből a következőképpen kapjuk meg az approximációs séma által adott ütemezést. Ez az első gépen j_8, j_9 -et továbbá a g_1, g_2 -be eső eredeti munkákat j_1, j_2, j_3 -at ütemezi (a teljes félbevágott j_3 -at itt). A másik gépen j_{10} -et a g_3, g_4, g_5 -be teljesen beeső munkákat j_4, j_5 továbbá azokat a munkákat, amik az eldobott részbe esnek j_6, j_7 .

P2 Vegyük a $P2||C_{max}$ problémát, ahol a munkák a végrehajtási időikkel megadva $j_1 = 1, j_2 = 2, j_3 = 2, j_4 = 2, j_5 = 2, j_6 = 2, j_7 = 5/2, j_8 = 5/2, j_9 = 4$. Hajtsuk végre az outputban egyszerűsítő approximációs sémát (OES_ε) az $\varepsilon = 1/5$ érték mellett.

Megold Ebben az esetben $L = \max\{\sum p_i/2, \max_i p_i\} = 10$, így $\varepsilon L = 2$, tehát j_1, \dots, j_6 a kicsi munkák, a többiek a nagy munkák. A nagy munkák minden lehetséges ütemezésére definiálunk egy osztályt, amely azokat az ütemezéseket tartalmazza, amelyben a nagy munkák az adott módon helyezkednek el. Szimmetriától eltekintve három osztályt definiálunk, az elsőben mindhárom nagy munka ugyanazon a gépen van, a másodikban a két $5/2$ hosszú munka ugyanazon a gépen van, a 4 hosszú a másikon, végül a harmadik osztály ütemezéseiben az egyik $5/2$ hosszú és egy 4 hosszú munka van azonos gépen a másik $5/2$ hosszú a másik gépen. Minden osztályból veszünk

egy reprezentánst, amelyet úgy kapunk, hogy a nagy munkák rögzített elhelyezése mellé a Lista algoritmus alapján elrakjuk a kicsi munkákat. Az első osztály reprezentánsában a nagy munkák mellé kerül j_6 a többi kicsi munka a másik gépre, a reprezentáns költsége 11. A második osztályban a két $5/2$ hosszú munka mellé kerül j_2, j_4, j_6 , a másik gépre j_1, j_3, j_5 a reprezentáns költsége 11. A harmadik osztályban, az $5/2$ nagyságú munka mellé kerül j_1, j_2, j_3, j_5 a másik gépre j_4, j_6 , a reprezentáns költsége $21/2$. Mivel a harmadik osztály reprezentánsának a legkisebb a költsége, ezért ezt a megoldást adja az algoritmus.