

Hetedik házi feladatsor

Beküldési határidő: 2019. április 11, 9.00

Téma: Permutáció reprezentációk

A megoldásokat az evolalghf@gmail.com címre küldjék. Egy feladatsorból maximum 10 pontot lehet szerezni.

1. feladat (3 pont) Az alábbi feladatok milyen típusúak (FOP, CSP vagy COP) genetikus algoritmussal megoldva? Érveljünk is a válaszuk mellett!
 - (a) Határozzuk meg egy gráfban a legnagyobb teljes részgráf méretét.
 - (b) Keressük meg az $x^2 + 3y^4 - 5xy^2$ kifejezés minimumát az egész számokon
 - (c) Keressünk egy G gráfnak jó színezését 5 színnel.
2. feladat (7 pont) Alakítsuk át genetikus algoritmussal megoldhatóra az alábbi feladatot (azaz tervezzük meg a megoldások reprezentációját és az operátorokat): Egy iskolában 16 osztály van. Minden osztályhoz adott, hogy egy héten melyik tárgyból (a tanárt is ismerjük előre a tárgyhoz) hány órája van. Az órák hétfőtől péntekig lehetnek, összesen 8 időpontban (1.-8. óráig). Készítsünk órarendet, amely megmondja, hogy egy adott időpontban egy adott osztálynak milyen órája van. Ebben nem lehet ütközés, azaz egy tanár egyszerre csak 1 órát tud tartani, és egy osztály egy időpontban csak egy tárgyat tanulhat. Hogyan kell megváltoztatnunk az algoritmust ha szeretnénk elérni, hogy minél kevesebb lyukasóra legyen?
3. feladat* (10 pont) Legyen G egy a szomszédsági mátrixával adott gráf. Határozzuk meg genetikus algoritmussal, hogy minimum hány színnel lehet jól kiszínezni. Használjuk a megvalósításban statikus, dinamikus vagy adaptív büntetőfüggvényt.

A honlapon lévő tesztmátrixokra alkalmazzák a programjukat, majd küldjék be a programon kívül a $\text{tesztfv}(n)$ -el $n = 1, 2, \dots$ leírt szomszédsági mátrixú gráfokra megtalált helyes színezést leíró permutációt és a felhasznált színek számát (a színek száma maximum 50 lehet, cél minél kevesebb színnel színezni).

A versenyben elért eredmény a legnagyobb olyan n lesz, amire megtaláltak egy olyan helyes színezést, amely a lehető legkevesebb színt használ.