

Név:

Neptun kód:

Bevezetés a lágyszámítás módszereibe

Írásbeli dolgozat MINTA

1. Genetikus algoritmusok 1

1. Milyen optimalizálási feladatoknál alkalmazható hatékonyan egy genetikus algoritmus? Mi jellemző ezekre a feladatokra?
2. Melyek a genetikus algoritmusok általános jellemzői (ne az algoritmus lépéseire és a műveletekre gondoljon!)?

2. Genetikus algoritmusok 2

1. Ismertesse a lineáris sorrend alapú szelekciót és írja fel az algoritmus pszeudokódját!
2. Oldja meg a következő feladatot ezen algoritmus felhasználásával! Írja fel a lépéseket és eredményeket! Mely egyedek kerülnek a szülő állományba ($\mu = 4$)?
4 egyedünk van: E_1 , E_2 , E_3 és E_4 , az egyes egyedekhez tartozó fitness értékek sorrendben: 0.3, 0.2, 0.5, 0.4.

3. Genetikus algoritmusok 3

Oldja meg a Vektor játék alábbi feladatát a GA segítségével!

Az egyik játékos az alábbi számot írja fel: 110010. A másik játékosnak ezt ki kell találnia a GA használatával.

Vezesse le a lépéseket! A populáció 4 egyedből álljon.

4. Fuzzy logika 1

1. Miért van szükség a fuzzy logika alkalmazására? Milyen típusú feladatok esetében alkalmazható hatékonyan? Jellemezzen egy ilyen feladatot!
2. Mit nevezünk fuzzy halmaznak?

5. Fuzzy logika 2 (6 pont)

1. Mit nevezünk általánosan fuzzy metszetnek (felírandó az axiomatikus váz első 4 pontja is)?
2. Hogyan adható meg a Zadeh-féle t-norma?

6. Fuzzy logika 3

Hogyan működik Mamdani-féle irányítási rendszer? Írja fel a lépéseket, a megfelelő számítási módokat!

7. Fuzzy logika 4

Feladat egy forgalmi lámpával irányított becsatlakozás vezérlése. A zöld időszakok az út sebességi és forgalmi sűrűségi adataitól függenek.

Egy adott pillanatban a bemenetek: átlagos sebesség= 40 km/h , forgalmi sűrűség= 0.3
Ezekből az értékekből határozza meg a zöld időszak hosszát!

A *sebesség* nyelvi változónak 3 értéke legyen: *lassú* ($0-45 \text{ km/h}$), *közepes* ($30-60$), *nagy* ($45-90$) (a fuzzy halmazok háromszög alakúak);

A *forgalom* nyelvi változó értékei legyenek: *alacsony* ($0-0.5$), *közepes* ($0.25-0.75$), *erős* ($0.5-1$) (a fuzzy halmazok háromszög alakúak);

A *zöldfény* és *pirosfény* hossza: *rövid* ($0-6 \text{ mp}$) (trapéz alakú, 2-ig 1 a tagsági függvény értéke), *közepes* ($2-10$) (háromszög alakú), *hosszú* ($6-22$) (trapéz alakú, 10-től 1 a tagsági függvény értéke).

Használja az alábbi szabálybázist!

1. Ha a **forgalom** erős és a **sebesség** lassú akkor a **pirosfény** hosszú, a **zöldfény** rövid
2. Ha a **forgalom** erős és a **sebesség** közepes akkor a **pirosfény** hosszú, a **zöldfény** közepes
3. Ha a **forgalom** erős és a **sebesség** nagy akkor a **pirosfény** hosszú, a **zöldfény** hosszú
4. Ha a **forgalom** közepes és a **sebesség** lassú akkor a **pirosfény** közepes, a **zöldfény** rövid
5. Ha a **forgalom** közepes és a **sebesség** közepes akkor a **pirosfény** közepes, a **zöldfény** közepes
6. Ha a **forgalom** közepes és a **sebesség** nagy akkor a **pirosfény** közepes, a **zöldfény** hosszú
7. Ha a **forgalom** alacsony és a **sebesség** lassú akkor a **pirosfény** rövid, a **zöldfény** rövid
8. Ha a **forgalom** alacsony és a **sebesség** közepes akkor a **pirosfény** rövid, a **zöldfény** közepes
9. Ha a **forgalom** alacsony és a **sebesség** nagy akkor a **pirosfény** rövid, a **zöldfény** hosszú