

1. Mit jelent a fuzzifikálás művelete? Írja fel a szükséges lépéseket! Rajzoljon! Bemutathatja egy példán keresztül is.
2. Mit nevezünk általánosan fuzzy metszetnek (felírandó az axiomatikus váz első 4 pontja is)? Hogyan adható meg a Zadeh-féle t-norma?
3. Milyen feltételeknek kell általában teljesülnie a bemeneti nyelvi változóhoz tartozó fuzzy halmazokra?
4. Hogyan működik a Mamdani-féle irányítási rendszer? Írja fel a lépéseket, a lépésekhez tartozó számítási módokat! Ha szükséges, rajzoljon!
5. 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=50 km/h, forgalmi sűrűség=0.35. A sebesség nyelvi változónak 3 értéke legyen: lassú (0-45 km/h; 0-nál 1 az érték, 45-nél 0), közepes (30-60; a két szélső pontnál 0, 45-nél 1 az érték), nagy (45-90; 45-nél 0, 90-nél 1 a függvény érték) (a fuzzy halmazok háromszög alakúak);
A forgalom nyelvi változó értékei legyenek: alacsony (0-0.5; 0-nál 1 az érték, 0,5-nél 0), közepes (0.25-0.75; a két szélső pontnál 0, 0,5-nél 1 az érték), erős (0.5-1; 0,5-nél 0, 1-nél 1 a függvény érték) (a fuzzy halmazok háromszög alakúak);
A zöldfény és pirosfény hossza: rövid (0-6 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).

Szabálybázis:

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

Feladatok:

A fenti megfigyelési értékek és a szabályok alkalmazásával határozza meg a zöld időszak hosszát!

Készítsen rajzokat, amelyekkel szemlélteti, hogy mely szabályok kerülnek alkalmazásra, milyen illeszkedési mértékek kerülnek meghatározásra, a szabályok konzekvens részei milyen mértékben lesznek figyelembe véve a végső döntés meghozatalánál!

Írja le, hogyan állítja elő a defuzzifikált értéket az eredmény fuzzy halmazból!