Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Дискретная математика

Курсовая работа

Нечеткая логика

Вариант №99

Выполнил: студент группы P3108 Васильев Никита Алексеевич

Проверил: Поляков Владимир Иванович

Санкт-Петербург 2024

**Задача:**

Определение оптимального времени полива растений, исходя из глубины корней и влажности почвы.

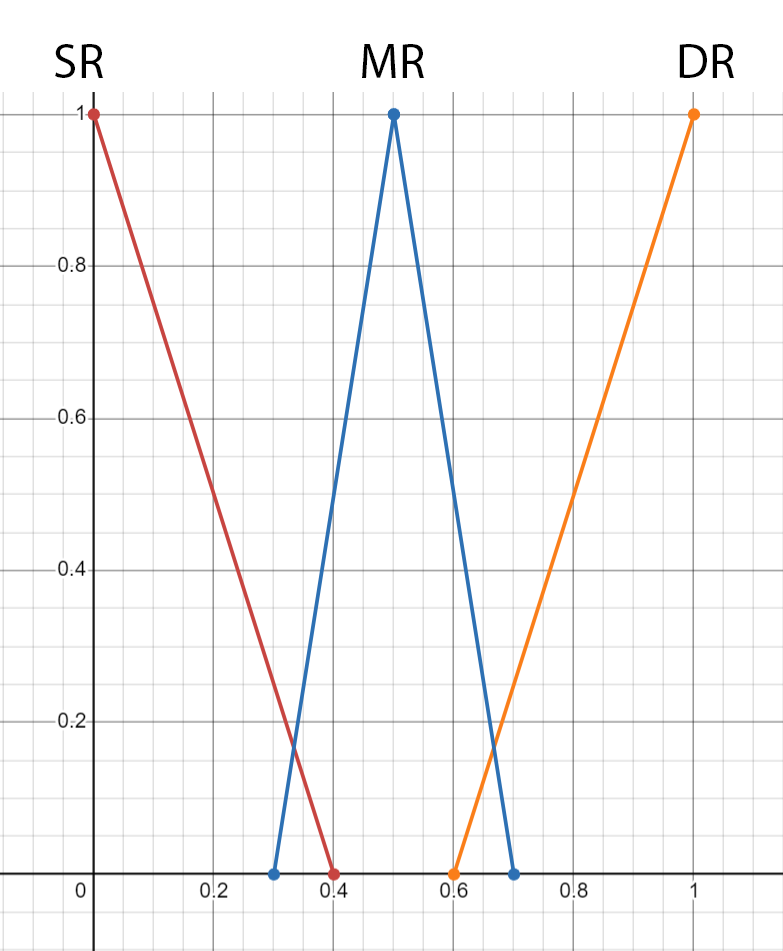
**Входные данные:**

* Глубина корней (DR – глубокая, MR – средняя, SR – мелкая);
* Влажность почвы (LH – низкая, MH – средняя, HH – высокая);

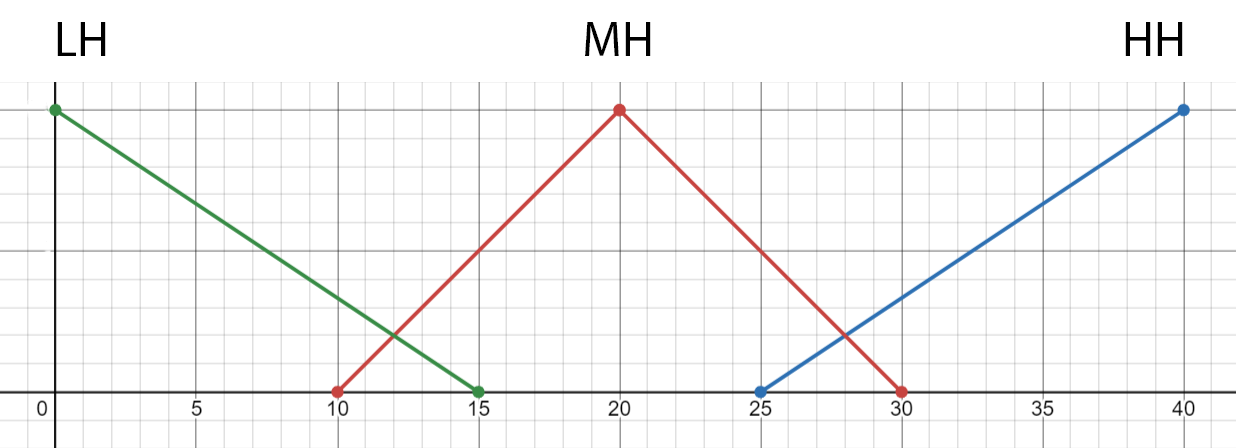
**Выходные данные:**

* Время до следующего полива (OD – один день, OTD – один-три дня, TFD – два-пять дней, FSD – четыре-семь дней, SD – семь дней)

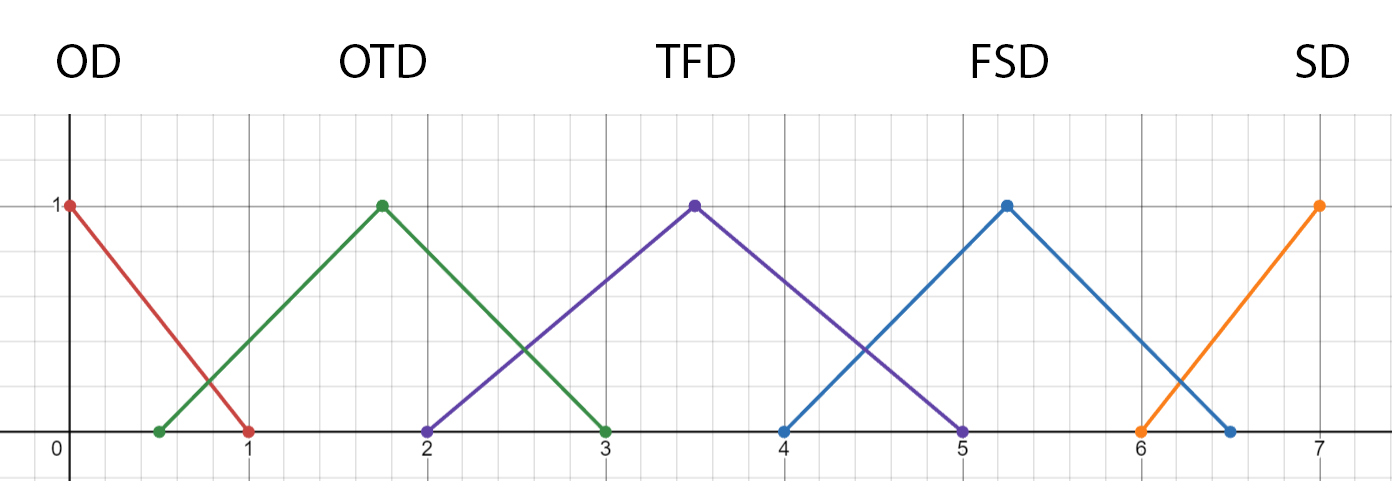
1. Зададим функцию для оценки глубины корней



1. Зададим функцию для оценки влажности почвы



1. Зададим функцию для оценки времени до следующего полива



Создадим базу правил

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **Влажность почвы** | | |
| LH | MH | HH |
| **Глубина корней** | SR | TFD | FSD | SD |
| MR | OTD | TFD | FSD |
| DR | OD | OTD | TFD |

Пусть нам необходимо выяснить, через сколько требуется полить Фикус Бенджамина, корни которого углубляются на 0,65 метра, а влажность почвы составляет 26 относительных единиц.

Оценим глубину корней при *X = 0,65*

Оценим влажность почвы при *Y = 26*

Получаем четыре правила:

1. Средние корни, низкий уровень влажности почвы;
2. Средние корни, средний уровень влажности почвы;
3. Глубокие корни, низкий уровень влажности почвы;
4. Глубокие корни, средний уровень влажности почвы.

Истинность для каждого условия:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **Влажность почвы** | | |
| LH | MH | HH |
| **Глубина корней** | SR |  |  |  |
| MR |  | **TFD** | FSD |
| DR |  | OTD | TFD |

Вычислим итоговое значение

В результате получаем в среднем 3,5. Следовательно, Фикус Бенджамина необходимо полить через три с половиной дня.