Основною перевагою людського мозку при прийнятті рішень є видання результату за наявності неповної та нечіткої інформації. У зв’язку з цим в середині 50-х років 20 століття Заде запропонував математичний апарат який назвав FASY-логіка. Даний математичний апарат передбачав прийняття значення змінної від [0;1]. Тобто всі змінні у так званій терм-множині знаходяться у цьому проміжку.  
Терм-множина – множина значень для x є А , яке набуває значень:

А=µ(х)/хі

Де µ(х) – це функція приналежності.  
Функція приналежності – це характер зміни значень нечітких множин. **Характер зміни характеризується такими видами**:  
- трикутна  
- трапецевидна  
- пилоподібна  
- сигмоїдальна  
Будь-яка тер-множина характеризується такими величинами:  
- **Висота** – значення функції приналежності для відповідної випадкової змінної. Висота називається нормальною, якщо функція приналежності µ(х) = 1, в іншому випадку висота називається суб-нормальною. Якщо при записі тер-множини існує тільки 1 нечітка змінна, висота якої є 1, то така тер-множина називається унімоїдальною.  
- **Точка переходу** – це таке значення нечіткої змінної, при якому перехідна функція має значення 0.5.

**Операції над нечіткими множинами**

**Об’єднання** – це така множина, коли значення функцій приналежності максимізуютьсяю.  
**Перетин** – така величина, коли значення функції приналежності мінімізуються  
**Різниця** – це множина, результати якої мінімізуються з використанням інвертування другої множини.  
**Симетрична різниця**

АUВ = max(µa(х)/x; µb(х)/x)  
А∩В = min(µa(х)/x; µb(х)/x)  
A/B = min(µa(х); 1-µb(х))  
A B = (A\B)U(B\A)=max(min(µa(х)/x; 1-µb(х));min(1- µa(х); µb(х)))  
  
**<a,X,A>**  
а – ім’я множини  
Х – межі, в яких змінюється нечітка множина  
А – нечітка множина – значення функції приналежності.

**<b,T,X,G,M>** - лінгвістична множина  
b – найменування лінгвістичної змінної  
T – множина значень нечітких змінних   
G – синтаксична процедура, яка дозволяє здійснювати операції над нечіткими змінними.  
Х – межі, в яких змінюється нечітка множина  
М – семантична процедура, яка дозволяє перетворити нове значення лінгвістичної змінної у нечітку.

Всі нечіткі множини підпорядковуються тим ж законам, що й класичні множини.

1 – Блок фазифікації – на даному етапі множина лінгвістичних змінних перетворюється у нечіткі змінні.  
2 – Блок прийняття рішень – сукупність правил та процедур (семантичних та лінгвістичних)  
3 – Блок дефазифікації – перетворення прийнятого рішення у зрозумілий для людини формат  
4 – Блок збереження необхідних констант оголошених лінгвістичних змінних, та правил, що задають обмеження на прийняті рішення.  
Симуляцію для створення нечітких оболонок дозволяють такі середовища як: MathLab, Surfer.  
**Переваги нечітких величин**:  
- Можливість роботи із даними, які характеризуються з неповними та нечіткими даними.  
- Можливість роботи з даними, область визначення яких є невизначеною.  
- Можливість перетворювати висловлювання людини на зрозумілу для ЕОМ мову.  
**Недоліки**:  
- Складність при визначенні характеристики функції приналежності  
- Кількість рекомендованих рішень на виході з блоку 3 може бути декілька