

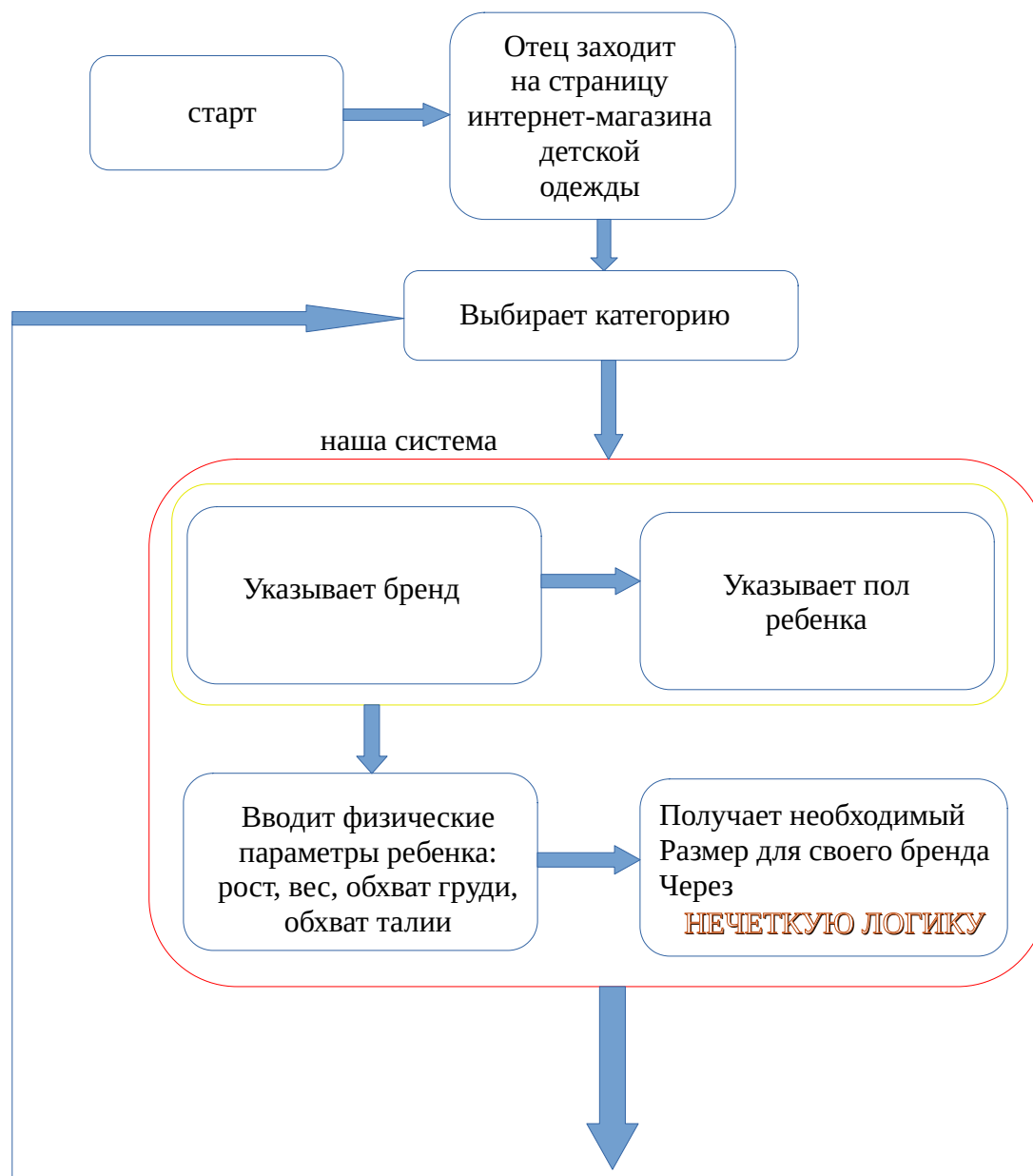
1. Борискин М.А.
2. 3341506/90401
3. 09.12.2020
4. Система рекомендаций размера детской одежды по заданному набору физических параметров ребенка с помощью нечеткой логики.
5. Цель работы: изучение особенностей построения нечетких систем из головы.
6. Описание предметной области данной работы:

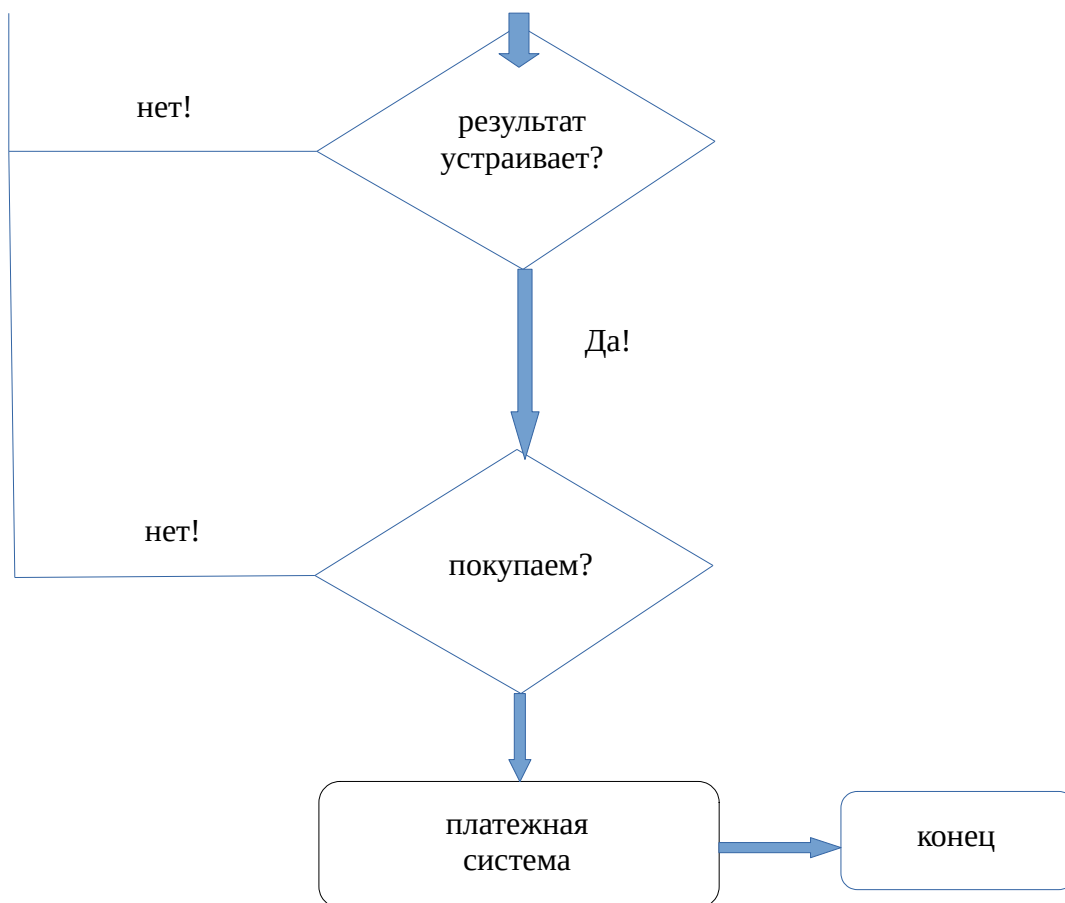
Бизнес-кейс “Отец”.

Задача: быстро подобрать наиболее вероятный размер одежды для своего ребенка перед онлайн-заказом.

Причина: мама и так знает, а вот Отцу необходима **НЕЧЕТКАЯ ЛОГИКА**

Бизнес-логика:





Набор данных по размерам был взят с двух брендов:

доступный бренд H&M ([https://www2.hm.com/ru\\_ru/customer-service/sizeguide/kids.html](https://www2.hm.com/ru_ru/customer-service/sizeguide/kids.html))

#### ДЕВОЧКА/МАЛЬЧИК, ВОЗРАСТ 1-14+ ЛЕТ

Возраст (годы)	12-18М	1½-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
Рост (см)	86	92	98	104	110	116	122
Грудь (см)	50,75	52,5	54,25	56	58	60,5	63
Талия (см)	49,75	50,5	52,5	54,5	55	56	57
Бедра (см)	51,5	53	56	60	62	64	66
Длина по внутреннему шву (см)	34.5	38	41	45.5	49.25	52	56

## GIRL 7-14+Y

Возраст (годы)	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14+
Рост (см)	128	134	140	146	152	158	164	170
Грудь (см)	65	68,5	71,5	74,5	78	80	82,5	85
Талия (см)	58	60	61,75	64	65,5	66,5	67,25	68,5
Бедра (см)	70	73,5	77	80,5	84	86,5	88	90
Длина по внутреннему шву (см)	59,75	63	65,75	69	71,5	75,5	77,5	78

## BOY 7-14+Y

Возраст (годы)	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14+
Рост (см)	128	134	140	146	152	158	164	170
Грудь (см)	64	67,5	71	74,5	78	82	86	89
Талия (см)	59	61,5	63,5	66	68	70,5	73	74,5
Бедра (см)	68	71	74,25	77,5	81	85	89	91,5
Длина по внутреннему шву (см)	59,25	62	65	67,5	70,5	73,5	76,25	79

превиглигированный бренд RalphLauren

(для девочек [https://www.ralphlauren.com/girls-size-guide/girls\\_all\\_ages\\_apparel.html](https://www.ralphlauren.com/girls-size-guide/girls_all_ages_apparel.html)

для мальчиков [https://www.ralphlauren.com/boys-size-guide/boys\\_all\\_ages\\_apparel.html](https://www.ralphlauren.com/boys-size-guide/boys_all_ages_apparel.html))

## Clothing

GIRLS (1.5-6.5 YEARS)

IN/LB		CM/KG	
SIZES	HEIGHT	WEIGHT	WAIST
2T	88-93 cm	13-14 kg	50 cm
3T	90-100 cm	14-16 kg	51 cm
4T	102-108 cm	16-18 kg	52 cm
5	109-116 cm	18-20 kg	53 cm
6	117-123 cm	20-22 kg	55 cm
6X	124-128 cm	22-23 kg	56 cm
ONE SIZE (2T-4T)	80-108 cm	13-18 kg	50-52 cm

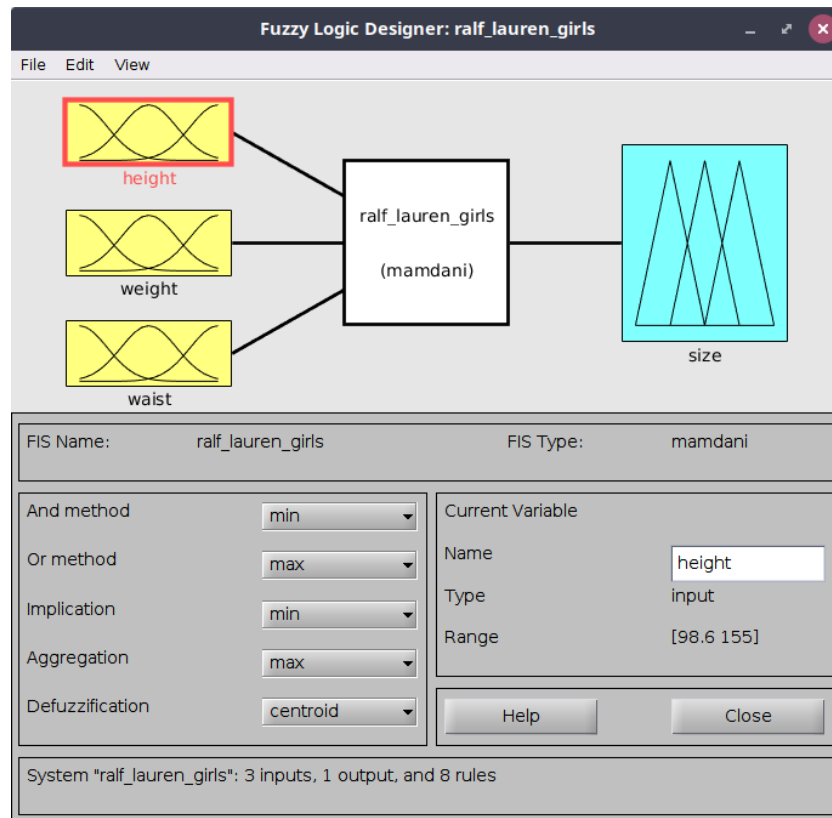
## Clothing

GIRLS (7-14 YEARS)

IN/LB		CM/KG		
SIZES		HEIGHT	WEIGHT	WAIST
S	7	130-134 cm	23-25 kg	57 cm
M	8	136-138 cm	25-28 kg	58 cm
	10	140-142 cm	28-33 kg	61 cm
L	12	144-147 cm	33-39 kg	64 cm
	14	149-154 cm	39-45 kg	66 cm
XL	16	155-159 cm	45-50 kg	69 cm
S/M	S/M	130-142 cm	23-33 kg	57-61 cm
L/XL	L/XL	144-159 cm	33-50 kg	64-69 cm

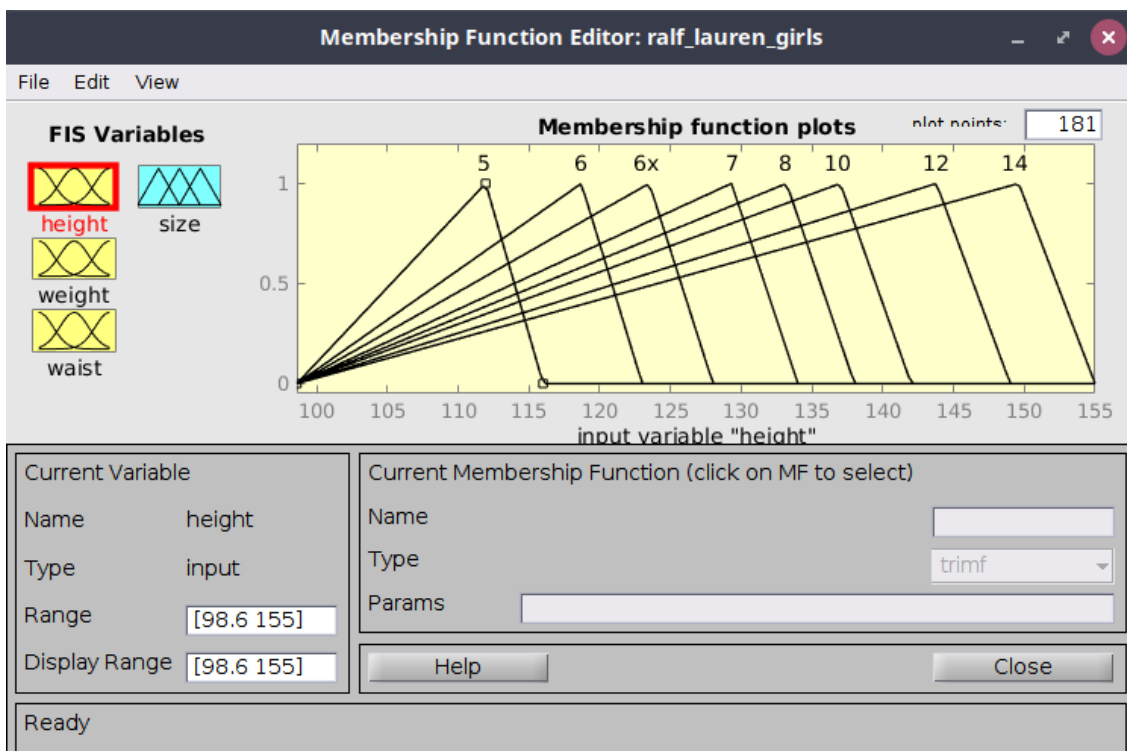
## 7. Имплементация системы в MATLAB:

RalphLauren - девочки

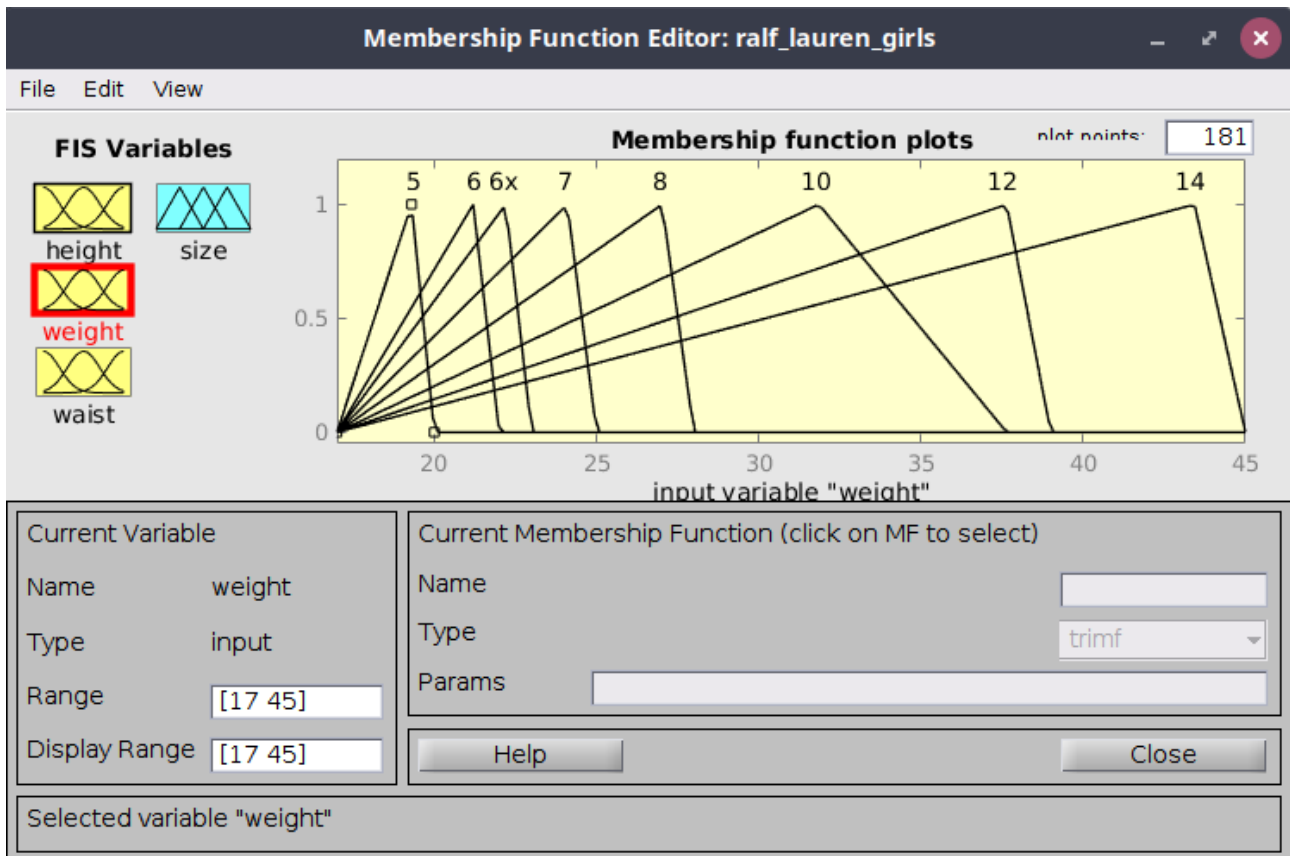


Входные переменные:

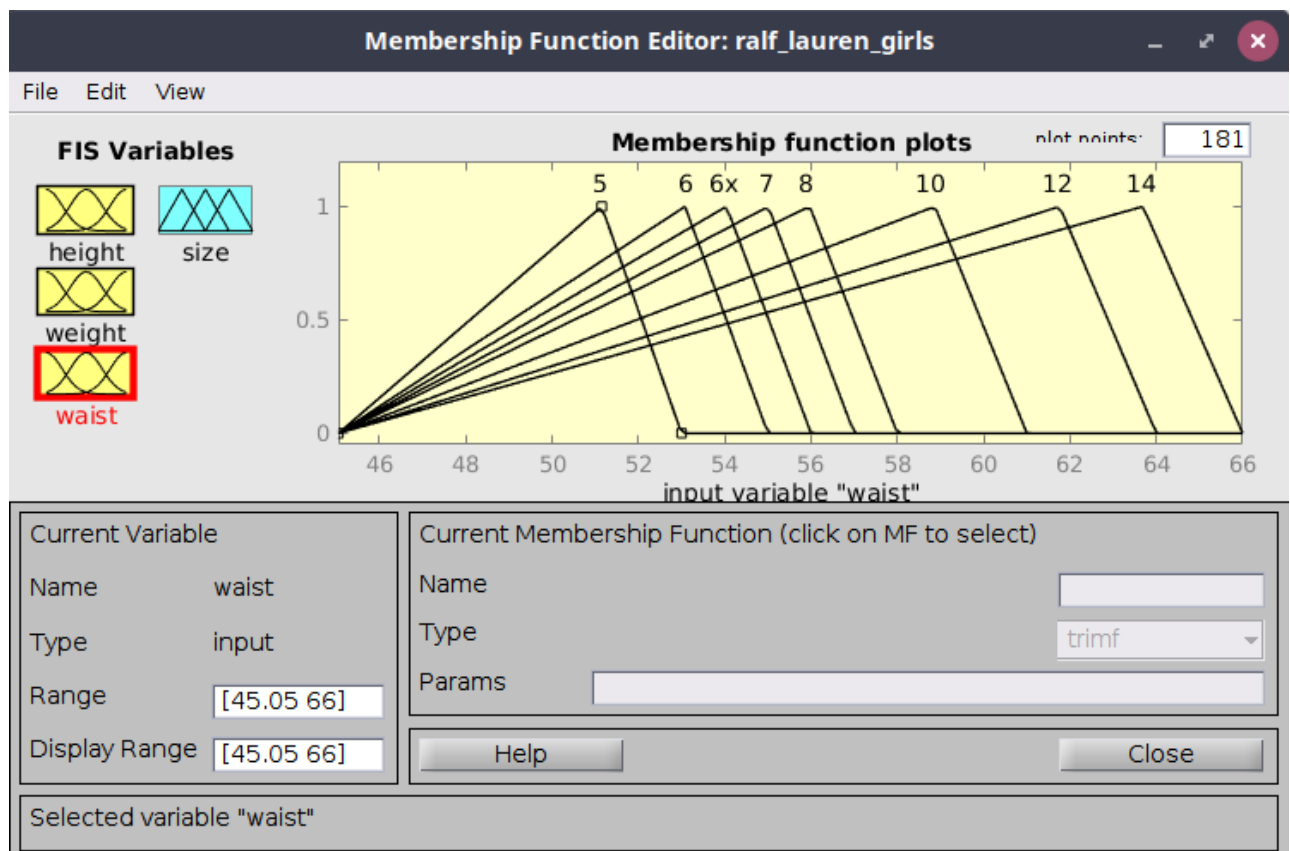
Рост:



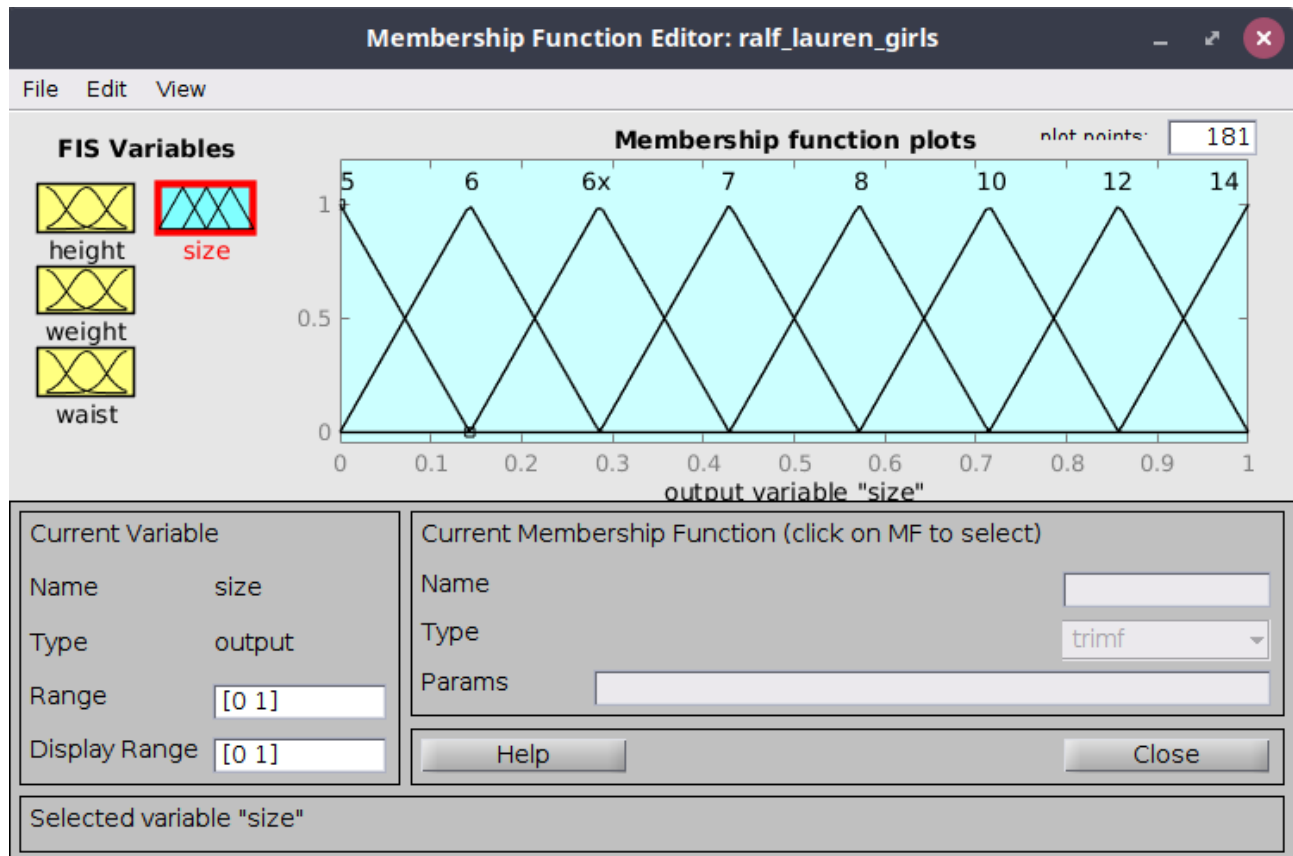
Bec:



Обхват талии:



Выход:



Правила:

Rule Editor: ralf\_lauren\_girls

File Edit View Options

1. If (height is 5) and (weight is 5) and (waist is 5) then (size is 5) (1)

2. If (height is 6) and (weight is 6) and (waist is 6) then (size is 6) (1)

3. If (height is 6x) and (weight is 6x) and (waist is 6x) then (size is 6x) (1)

4. If (height is 7) and (weight is 7) and (waist is 7) then (size is 7) (1)

5. If (height is 8) and (weight is 8) and (waist is 8) then (size is 8) (1)

6. If (height is 10) and (weight is 10) and (waist is 10) then (size is 10) (1)

7. If (height is 12) and (weight is 12) and (waist is 12) then (size is 12) (1)

8. If (height is 14) and (weight is 14) and (waist is 14) then (size is 14) (1)

If height is 5 and weight is 5 and waist is 5

Then size is 5

not not not not

Connection: or and

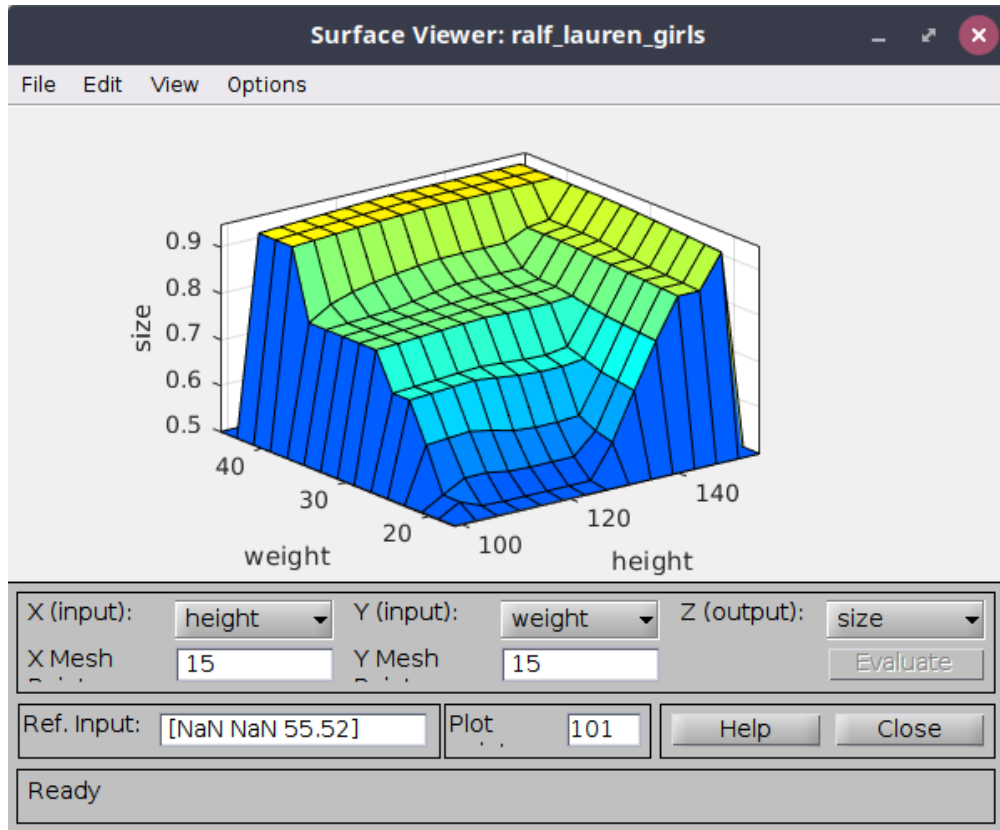
Weight: 1

Delete rule Add rule Change r...

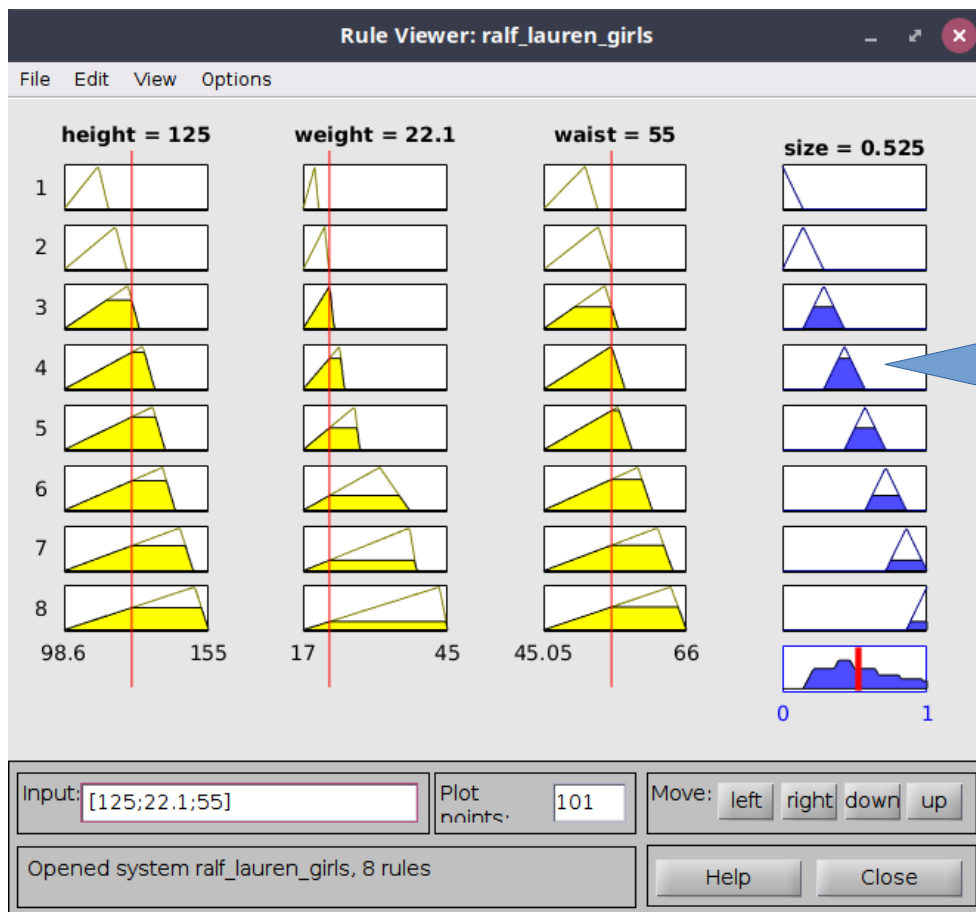
FIS Name: ralf\_lauren\_girls

Help Close

Поверхность:



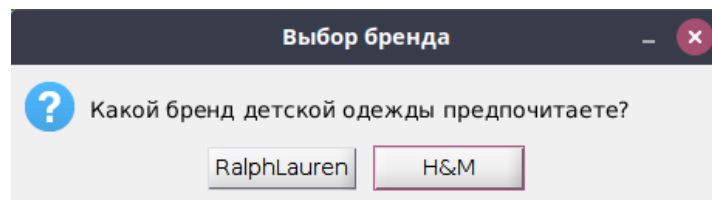
Адекватность:



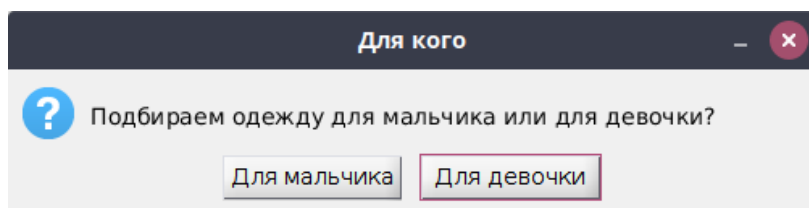
Будем  
рекомендовать  
этот размер

## 8. Пример работы системы:

```
answerBrand = questdlg('Какой бренд детской одежды предпочитаете?', 'Выбор  
бренда', 'RalphLauren', 'H&M', 'H&M');  
% В зависимости от ответа  
switch answerBrand  
    case 'RalphLauren'  
        disp([answerBrand ' выбран'])  
        h_and_m = false;  
    case 'H&M'  
        disp([answerBrand ' выбран'])  
        h_and_m = true;  
end
```



```
answerGender = questdlg('Подбираем одежду для мальчика или для девочки?', 'Для  
кого', 'Для мальчика', 'Для девочки', 'Для девочки');  
% В зависимости от ответа  
switch answerGender  
    case 'Для мальчика'  
        disp([answerGender ' - определили'])  
        girls = false;  
    case 'Для девочки'  
        disp([answerGender ' - определили'])  
        girls = true;  
end
```

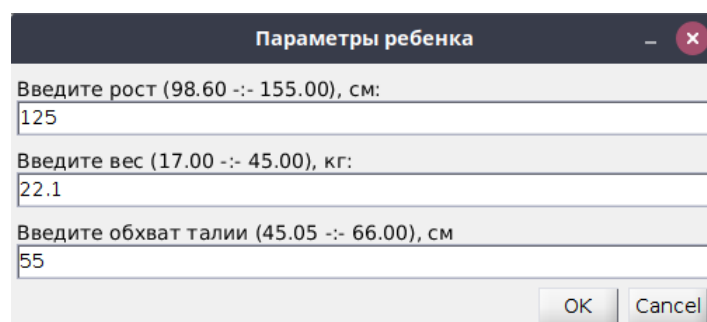


```
prompt = {'Введите рост (98.60 -:- 155.00), см:', 'Введите вес (17.00 -:- 45.00),  
кг:', 'Введите обхват талии (45.05 -:- 66.00), см'};
```

```
dlgtitle = 'Параметры ребенка';  
answer = inputdlg(prompt, dlgtitle, [1 70; 1 70; 1 70]);
```

```
disp(str2double(answer{1}));  
disp(str2double(answer{2}));  
disp(str2double(answer{3}));
```

```
input = [str2double(answer{1}) str2double(answer{2}) str2double(answer{3})];
```





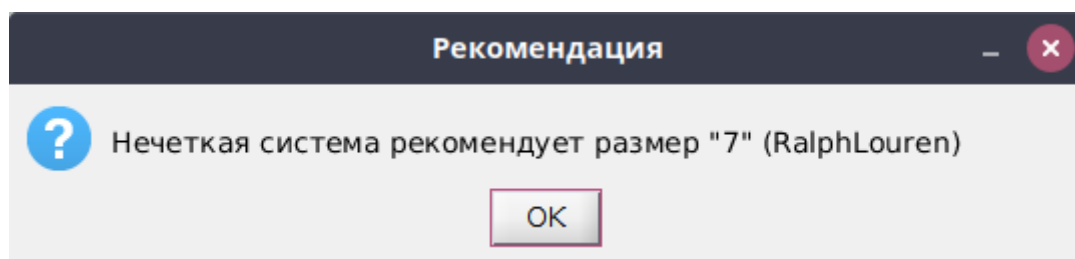
```

[output,fuzzifiedIn,ruleOut,aggregatedOut,ruleFiring] =
evalfis(fisRalphLauren_girls,input);

maxReccomentation = max(ruleFiring);

if maxReccomentation == size_5
    answerOK = questdlg('Нечеткая система рекомендует размер "5"
(RalphLouren)','Рекомендация','OK','OK');
elseif maxReccomentation == size_6
    answerOK = questdlg('Нечеткая система рекомендует размер "6"
(RalphLouren)','Рекомендация','OK','OK');
elseif maxReccomentation == size_6x
    answerOK = questdlg('Нечеткая система рекомендует размер "6x"
(RalphLouren)','Рекомендация','OK','OK');
elseif maxReccomentation == size_7
    answerOK = questdlg('Нечеткая система рекомендует размер "7"
(RalphLouren)','Рекомендация','OK','OK');
elseif maxReccomentation == size_8
    answerOK = questdlg('Нечеткая система рекомендует размер "8"
(RalphLouren)','Рекомендация','OK','OK');
elseif maxReccomentation == size_10
    answerOK = questdlg('Нечеткая система рекомендует размер "10"
(RalphLouren)','Рекомендация','OK','OK');
elseif maxReccomentation == size_12
    answerOK = questdlg('Нечеткая система рекомендует размер "12"
(RalphLouren)','Рекомендация','OK','OK');
elseif maxReccomentation == size_14
    answerOK = questdlg('Нечеткая система рекомендует размер "14"
(RalphLouren)','Рекомендация','OK','OK');
end

```



## 9. Выводы по результатам работы:

Система будет служить ориентиром для Отцов при покупке одежды для своих детей, рекомендуя подходящий размер в соответствии с брендом.

Как известно, в период пандемии – все переходят на интернет-шопинг уже полностью и совсем.

Ожидаем, что система окажет положительное влияние на детскую швейную промышленность, так как сократит количество возвратов и повысит уверенность потребителей, то есть уверенность Отцов при совершении покупок через Интернет.

Наречем систему “Эталонный Достоверный Умный Абстрактный Рекомендатель и Друг”.

Система поможет отечественному швейному бизнесу проникнуть внутрь и конкурировать на мировом рынке детской одежды. Это обеспечит приток прибыли как для глобальных производителей, так и для небольших предприятий, снижая затраты на ведение бизнеса, повышая рентабельность.

Как это ни странно – есть и не решенные проблемы, которые предстоит решить в будущем: удовлетворенность клиентов: во-первых, рекомендации “Эталонного Достоверного Умного Абстрактного Рекомендателя и Друга” могут только с определенной долей уверенности соответствовать реальному размеру для клиентов, также известных как "дети". Ведь база получена на основе измерений размера тела эталонного ребенка. К тому же для разных брендов размеры и эталоны отличаются.

Сейчас порог не стоит, но вообще-то, если на выходе меньше 0,70, то уже можно рекомендовать следующий размер по очереди вверх, а то может быть оказия и ползунки не найдут.

Однако в настоящий момент можно сделать ~~вид~~ вывод , что все работает как надо.