TIỀN XỬ LÝ DỮ LIỆU 1

Giảng viên: Nguyễn Tu Trung
BM HTTT, Khoa CNTT, Trường ĐH Thủy Lợi

Hà Nội, 2021

Nội dung

- Chuẩn bị dữ liệu
- Nạp dữ liệu (Loading the Data)
- Hiển thị dữ liệu
- Loại bỏ-lựa chọn thuộc tính
- Rời rạc hóa dữ liệu (Discretization)
- Chỉnh sửa dữ liệu

Chuẩn bị dữ liệu

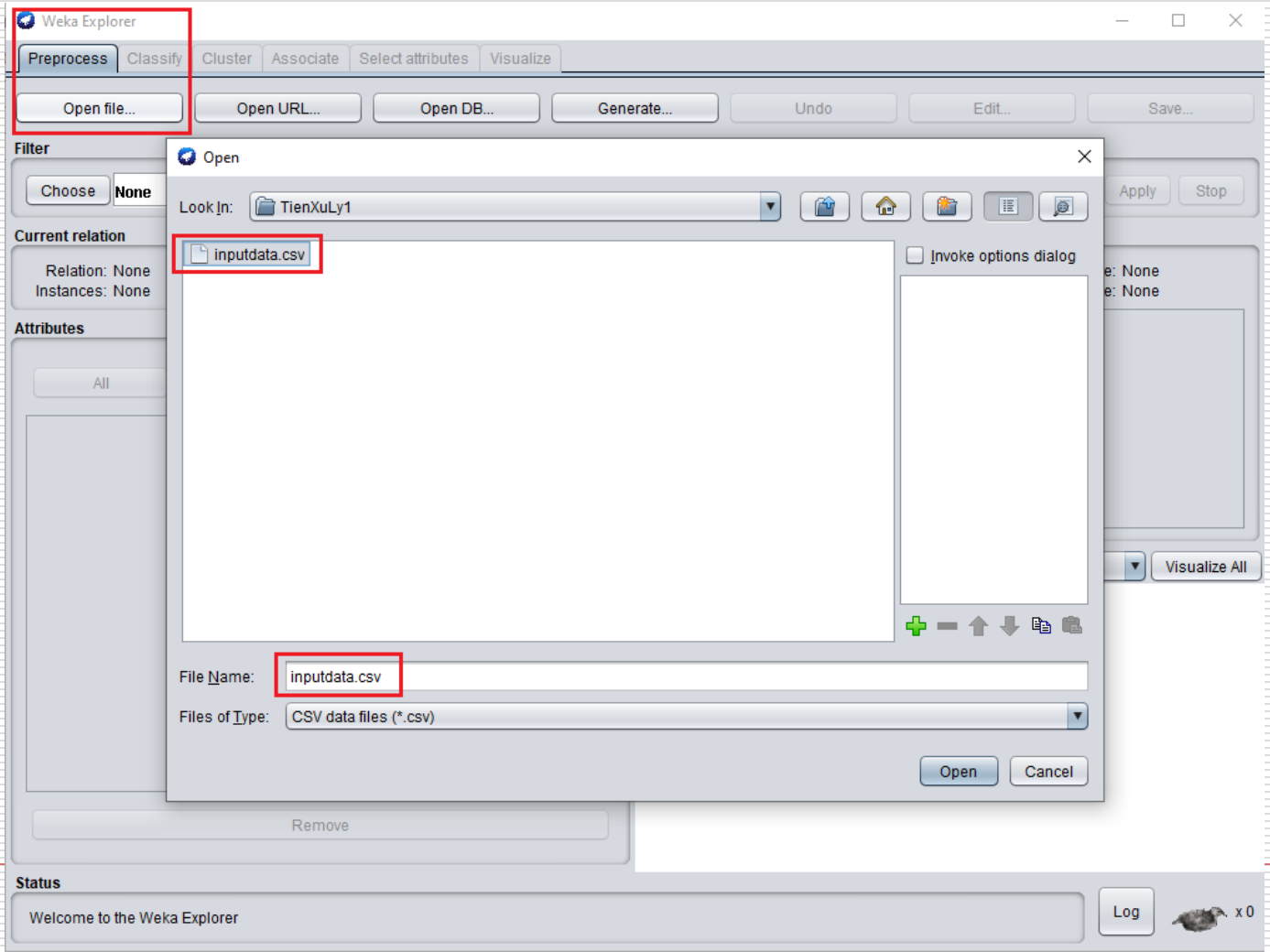
- File dữ liệu: inputdata.csv
- Gồm các trường:
  - Id: Mã khách hàng, Age: Tuổi khách hang
  - Sex, Region: Nơi cư trú
  - Incom: Thu nhập, Married: Tình trạng hô nhân
  - Children: Số con, Car: Có xe hơi không?
  - Save_Act: Có tk tiết kiệm không?
  - Current_Act: Hiện tại có tk không?
  - Mortgage: Có thế chấp không?
  - Pep: Có kế hoạch trả nợ không?

Chuẩn bị dữ liệu

	id	age	sex	region	income	married	children	car	save_act	current_act	mortgage	pep
2	ID12101	48	FEMALE	INNER_CIT	17546	NO	1	NO	NO	NO	NO	YES
3	ID12102	40	MALE	TOWN	30085.1	YES	3	YES	NO	YES	YES	NO
4	ID12103	51	FEMALE	INNER_CIT	16575.4	YES	0	YES	YES	YES	NO	NO
5	ID12104	23	FEMALE	TOWN	20375.4	YES	3	NO	NO	YES	NO	NO
6	ID12105	57	FEMALE	RURAL	50576.3	YES	0	NO	YES	NO	NO	NO
7	ID12106	57	FEMALE	TOWN	37869.6	YES	2	NO	YES	YES	NO	YES
8	ID12107	22	MALE	RURAL	8877.07	NO	0	NO	NO	YES	NO	YES
9	ID12108	58	MALE	TOWN	24946.6	YES	0	YES	YES	YES	NO	NO
10	ID12109	37	FEMALE	SUBURBAN	25304.3	YES	2	YES	NO	NO	NO	NO
11	ID12110	54	MALE	TOWN	24212.1	YES	2	YES	YES	YES	NO	NO
12	ID12111	66	FEMALE	TOWN	59803.9	YES	0	NO	YES	YES	NO	NO
13	ID12112	52	FEMALE	INNER_CIT	26658.8	NO	0	YES	YES	YES	YES	NO
14	ID12113	44	FEMALE	TOWN	15735.8	YES	1	NO	YES	YES	YES	YES
15	ID12114	66	FEMALE	TOWN	55204.7	YES	1	YES	YES	YES	YES	YES
16	ID12115	36	MALE	RURAL	19474.6	YES	0	NO	YES	YES	YES	NO
17	ID12116	38	FEMALE	INNER_CIT	22342.1	YES	0	YES	YES	YES	YES	NO
18	ID12117	37	FEMALE	TOWN	17729.8	YES	2	NO	NO	NO	YES	NO
19	ID12118	46	FEMALE	SUBURBAN	41016	YES	0	NO	YES	NO	YES	NO
20	ID12119	62	FEMALE	INNER_CIT	26909.2	YES	0	NO	YES	NO	NO	YES
21	ID12120	31	MALE	TOWN	22522.8	YES	0	YES	YES	YES	NO	NO
22	ID12121	61	MALE	INNER_CIT	57880.7	YES	2	NO	YES	NO	NO	YES
23	ID12122	50	MALE	TOWN	16497.3	YES	2	NO	YES	YES	NO	NO
24	ID12123	54	MALE	INNER_CIT	38446.6	YES	0	NO	YES	YES	NO	NO

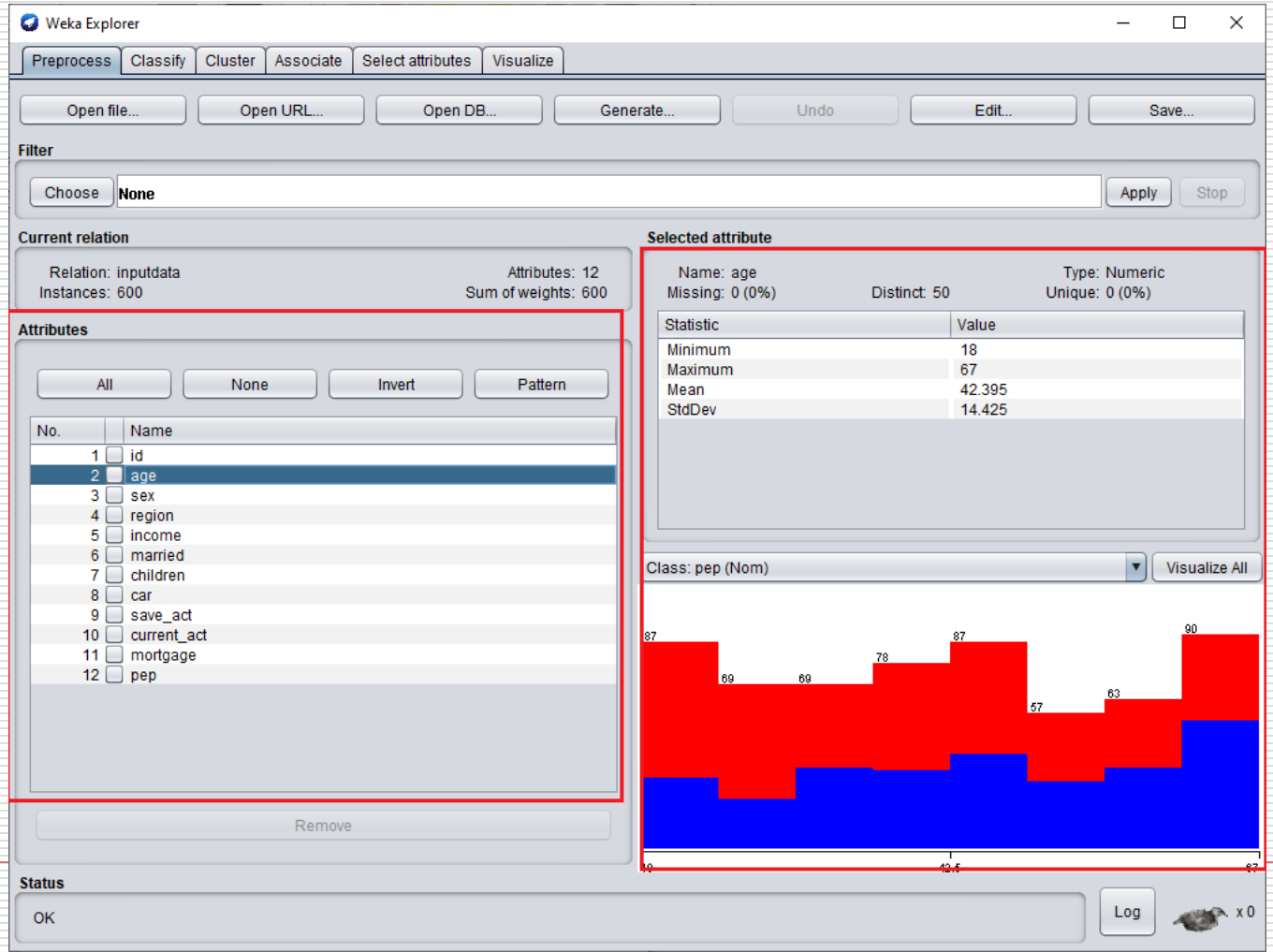
Nạp dữ liệu (Loading the Data)

- Trong Weka Explorer, chọn tab Preprocess
- Chọn Open file => Chọn file inputdata.csv



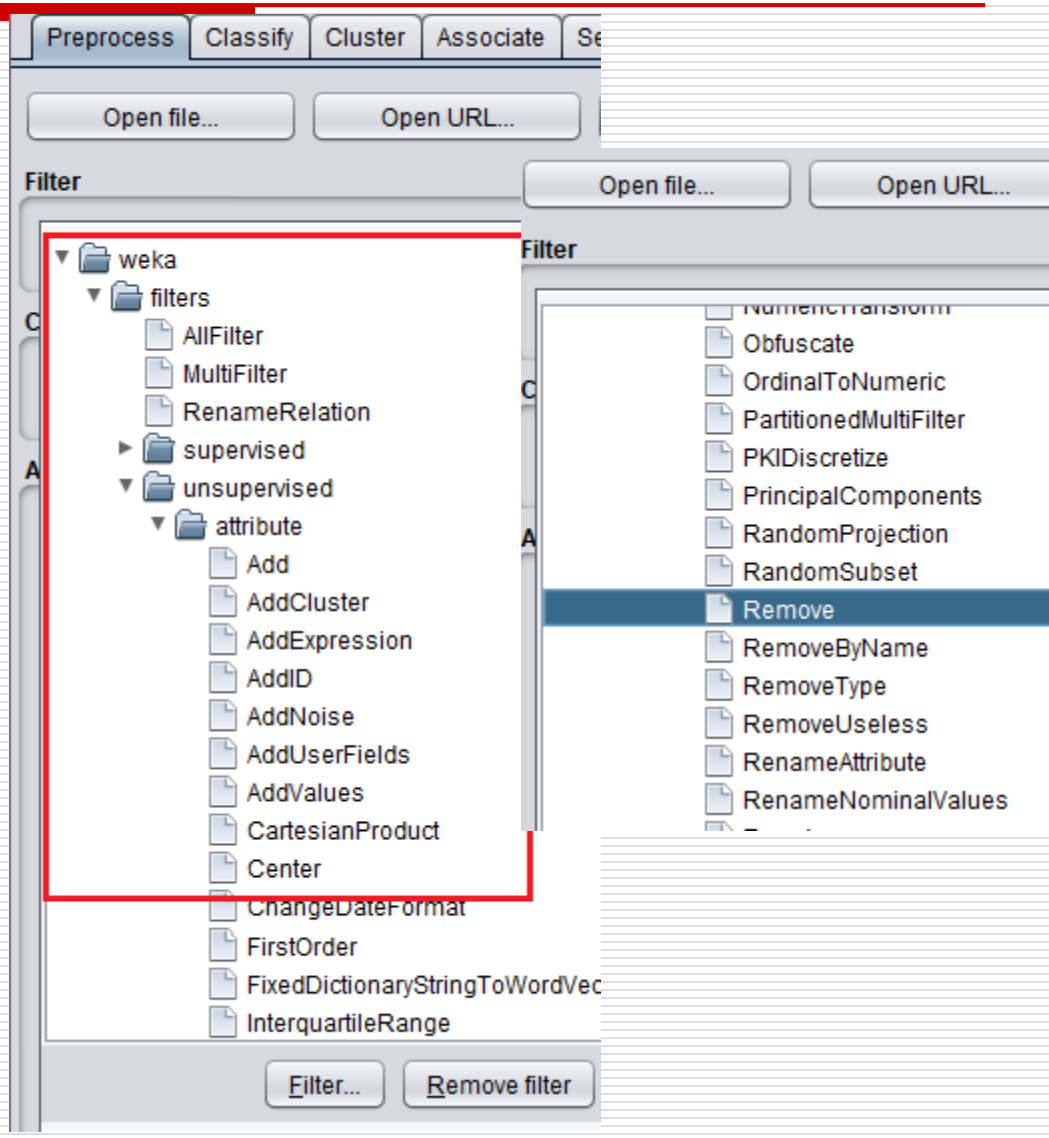
Hiển thị dữ liệu

- Bên trái: Danh sách các thuộc tính
- Bên phải: Thống kê tương ứng với trường được chọn



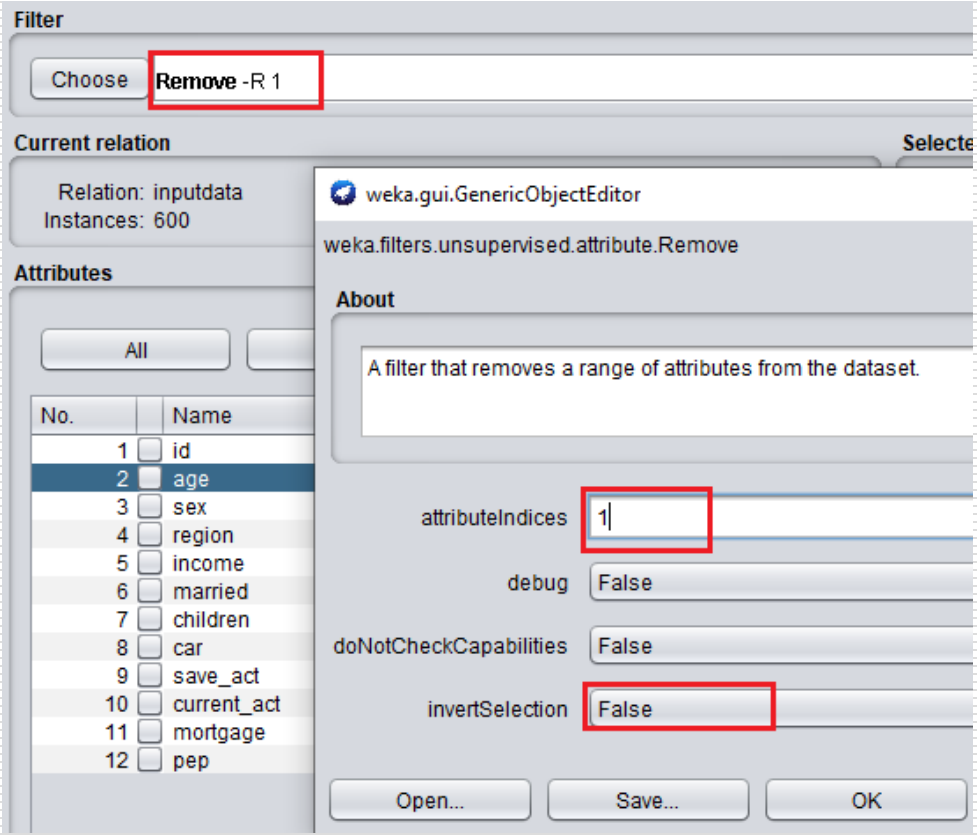
Loại bỏ-lựa chọn thuộc tính

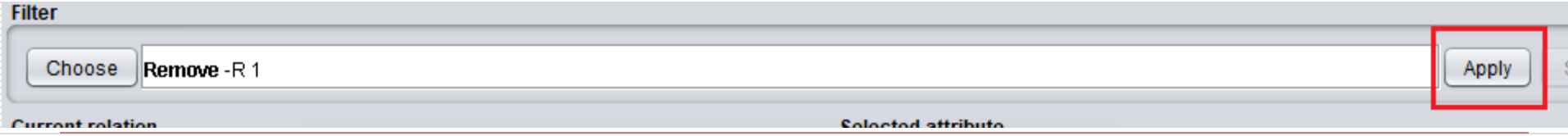
- Khi thực hiện khai phá dữ liệu, có thể:
  - Chỉ cần một số trường cần thiết (lựa chọn)
  - Và loại bỏ một số trường khác
- Ví dụ: Loại bỏ trường id
- Trong group Filter, nhấn nút “Choose” => *filters* > *unsupervised* > *attribute* > *Remove*



Loại bỏ-lựa chọn thuộc tính

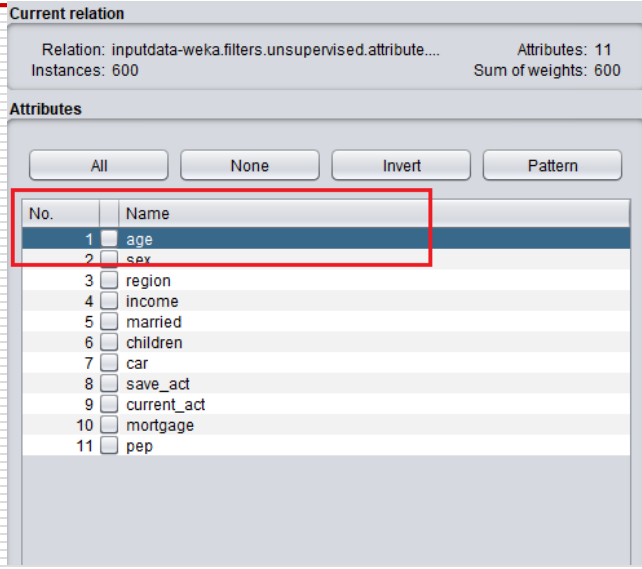
- Nhấn chuột trái vào Textbox bên phải nút “Choose”
- Trong hộp thoại hiện ra
- Nhập “1” - ứng với chỉ số trường Id vào hộp attributeIndices
- Nhập “False” vào hộp invertSelection – không đảo lựa chọn
- Nhấn OK
- Nhấn Apply

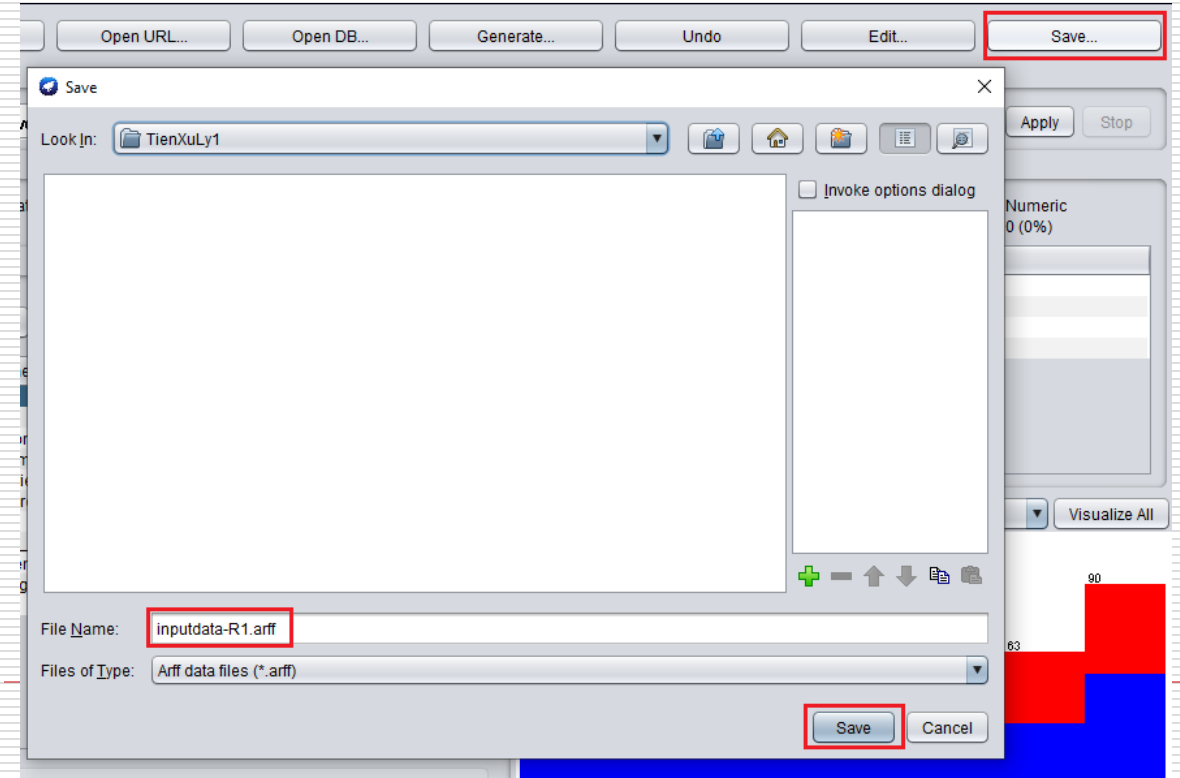




Loại bỏ-lựa chọn thuộc tính

- Kết quả: Thuộc tính Id đã được loại bỏ
- Tương tự có thể thực hiện loại bỏ thuộc tính khác không cần thiết với mục đích khai phá dữ liệu
- Lưu lại với tên: inputdata1.arff





Loại bỏ-lựa chọn thuộc tính

- Nội dung file: inputdata-R1.arff
- Trường Id đã bị loại khỏi phần mô tả thuộc tính và dữ liệu

inputdata-R1.arff

```
1  @relation bank-data-weka.filters.unsupervised.attribute.Remove-R1
2
3  @attribute age numeric
4  @attribute sex {FEMALE,MALE}
5  @attribute region {INNER_CITY,TOWN,RURAL,SUBURBAN}
6  @attribute income numeric
7  @attribute married {NO,YES}
8  @attribute children numeric
9  @attribute car {NO,YES}
10 @attribute save_act {NO,YES}
11 @attribute current_act {NO,YES}
12 @attribute mortgage {NO,YES}
13 @attribute pep {YES,NO}
14
15 @data
16 48,FEMALE,INNER_CITY,17546,NO,1,NO,NO,NO,NO,YES
17 40,MALE,TOWN,30085.1,YES,3,YES,NO,YES,YES,NO
18 51,FEMALE,INNER_CITY,16575.4,YES,0,YES,YES,YES,NO,NO
19 23,FEMALE,TOWN,20375.4,YES,3,NO,NO,YES,NO,NO
20 57,FEMALE,RURAL,50576.3,YES,0,NO,YES,NO,NO,NO
21 57,FEMALE,TOWN,37869.6,YES,2,NO,YES,YES,NO,YES
22 22,MALE,RURAL,8877.07,NO,0,NO,NO,YES,NO,YES
23 58,MALE,TOWN,24946.6,YES,0,YES,YES,YES,NO,NO
```

Rời rạc hóa dữ liệu (Discretization)

- Một số kỹ thuật khai phá dữ liệu như khái phá luật kết hợp chỉ có thể thực hiện trên các dữ liệu phân loại (categorical/ nominal data)
- Nếu muốn sử dụng kĩ thuật đó => Phải rời rạc hóa trên các thuộc tính có kiểu dữ liên tục (như kiểu numeric)
- File inputdata-R1.arff có 3 trường-thuộc tính kiểu số: “age”, “income”, và “children”
- Rời rạc hóa:
  - Thuộc tính: “children”
  - Các thuộc tính: “age” và “income”

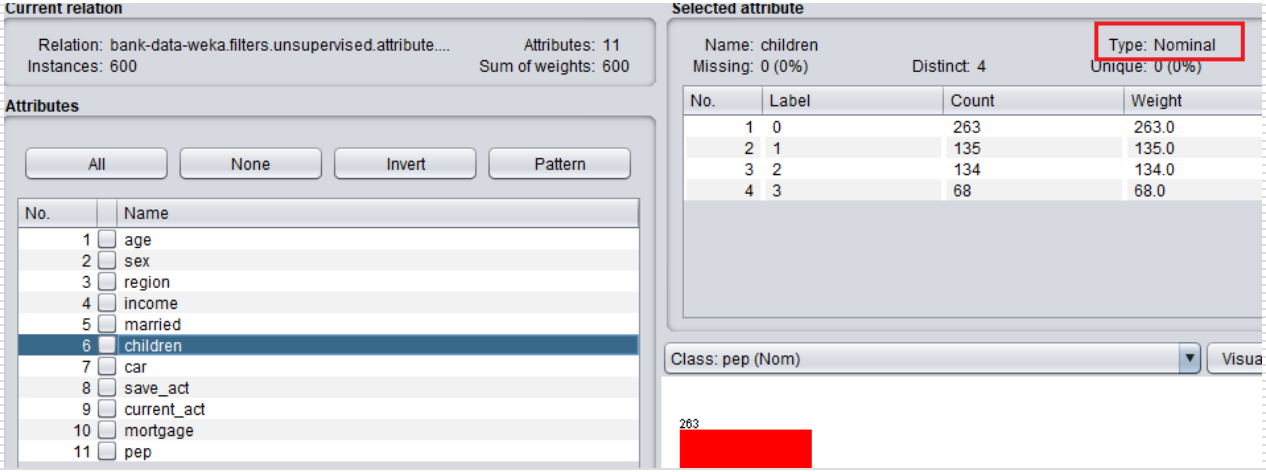
Rời rạc hóa thuộc tính "children"

- Phạm vi giá của nó chỉ có thể là 0,1,2 và 3 => Có thể giữ lại các giá trị của thuộc tính này
- Mở file "inputdata-R1.arff" bằng bất kỳ text editor nào (ví dụ: WordPad, Notepad)
- Thay từ khóa "numeric" bằng các giá trị rời rạc {0,1,2,3}
- Lưu kết quả lại với tên file "inputdata2.arff"

```
@attribute age numeric
@attribute sex {FEMALE,MALE}
@attribute region {INNER_CITY,TOWN,RURAL,SUBURBAN}
@attribute income numeric
@attribute married {NO,YES}
@attribute children {0,1,2,3}
@attribute car {NO,YES}
@attribute save_act {NO,YES}
@attribute current_act {NO,YES}
@attribute mortgage {NO,YES}
@attribute pep {YES,NO}
```

Rời rạc hóa thuộc tính "age" và "income"

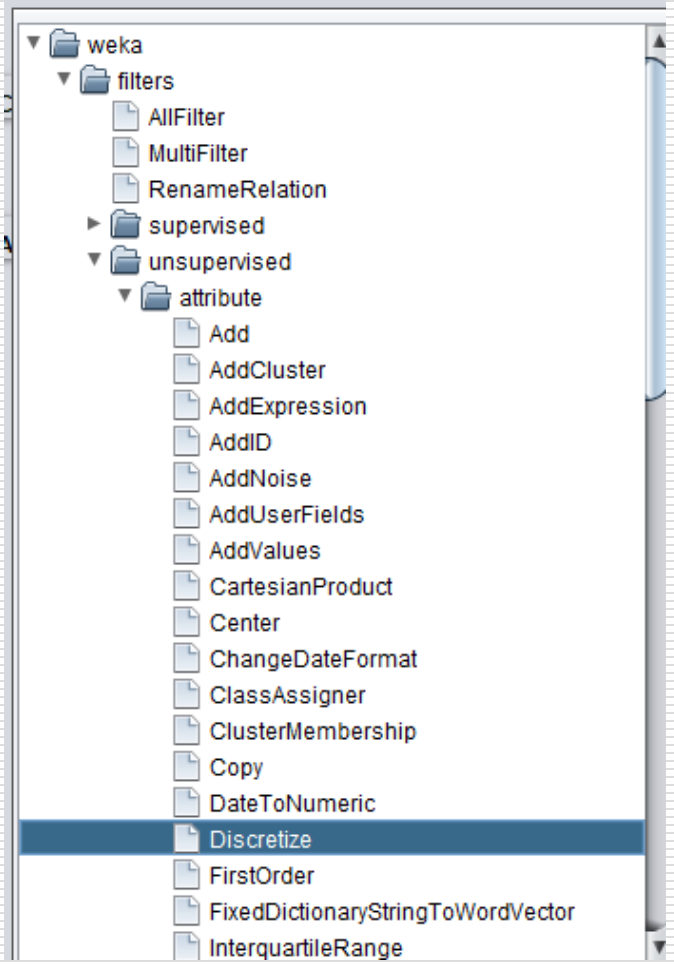
- Mở file dữ liệu "inputdata2.arff"
- Thuộc tính "age" và "income" có kiểu dữ liệu là numeric
- Chọn thuộc tính "children" => kiểu dữ liệu đã chuyển về nominal

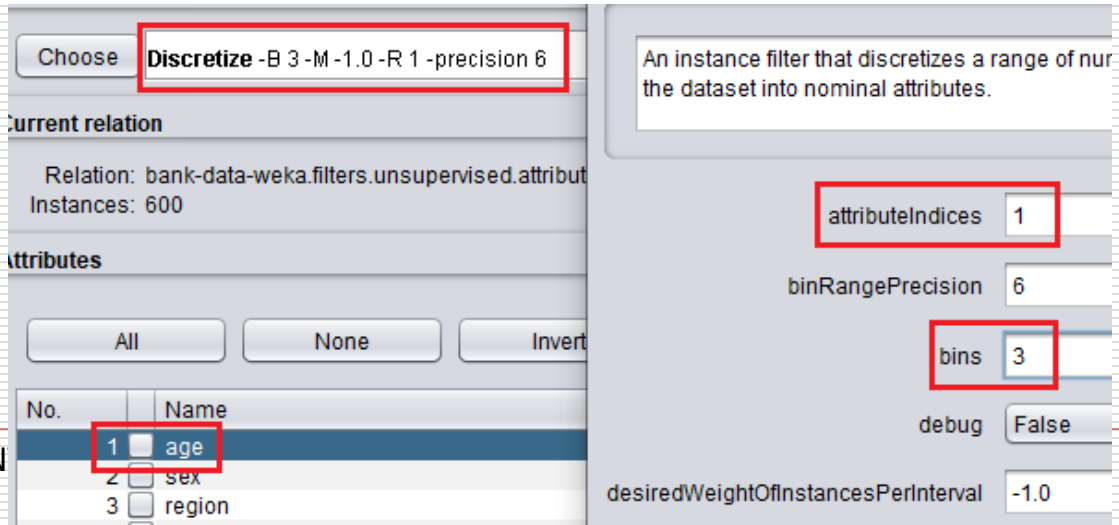


- Bộ lọc *Discretize*: chia giỏ (binning), sắp xếp và chia dữ liệu vào các giỏ có cùng độ rộng (equal-width) => Chia vùng giá trị thành N khoảng cùng kích thước
- Độ rộng của từng khoảng = (giá trị lớn nhất – giá trị nhỏ nhất)/N => Mặc định, Weka gán N=10

Rời rạc hóa thuộc tính "age" và "income"

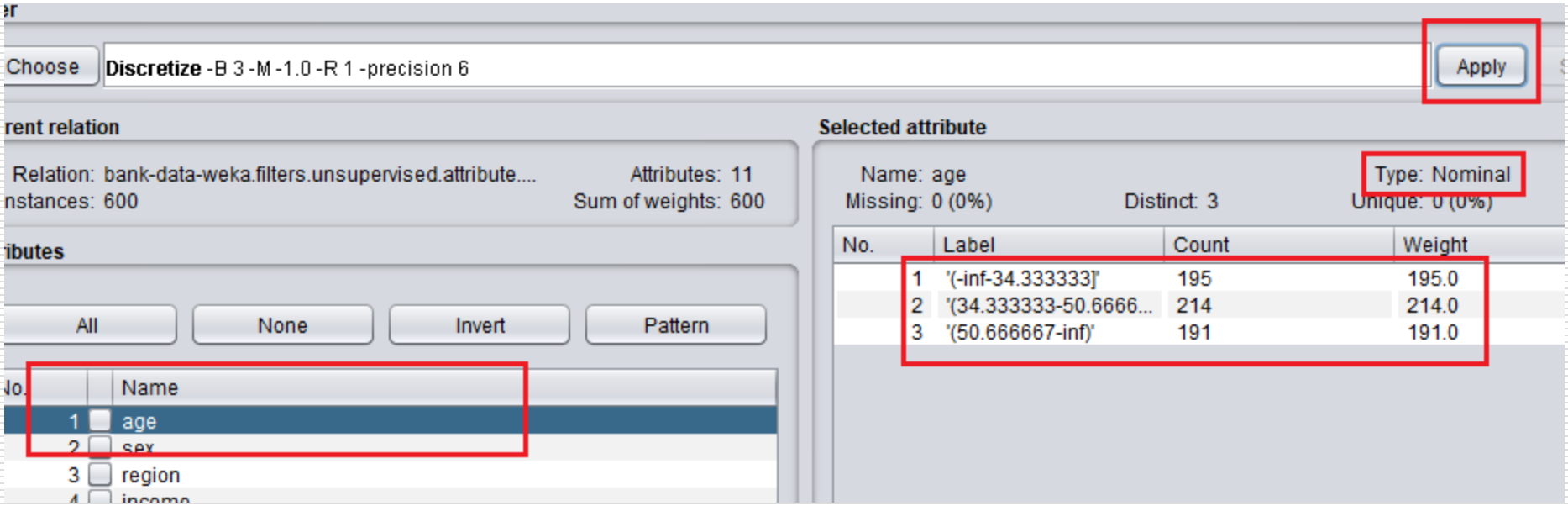
- Nhấn nút Filter => Chọn filters > unsupervised > attribute > Discretize
- Nhấn Textbox bên phải nút "Choose" để mở hộp thoại thiết lập tham số
- Nhập 1 tương ứng với index của thuộc tính "age" trong textbox attributeIndices
- Nếu muốn chia giá trị tuổi về 3 khoảng => Nhập 3 trong textbox bins => Nhấn OK





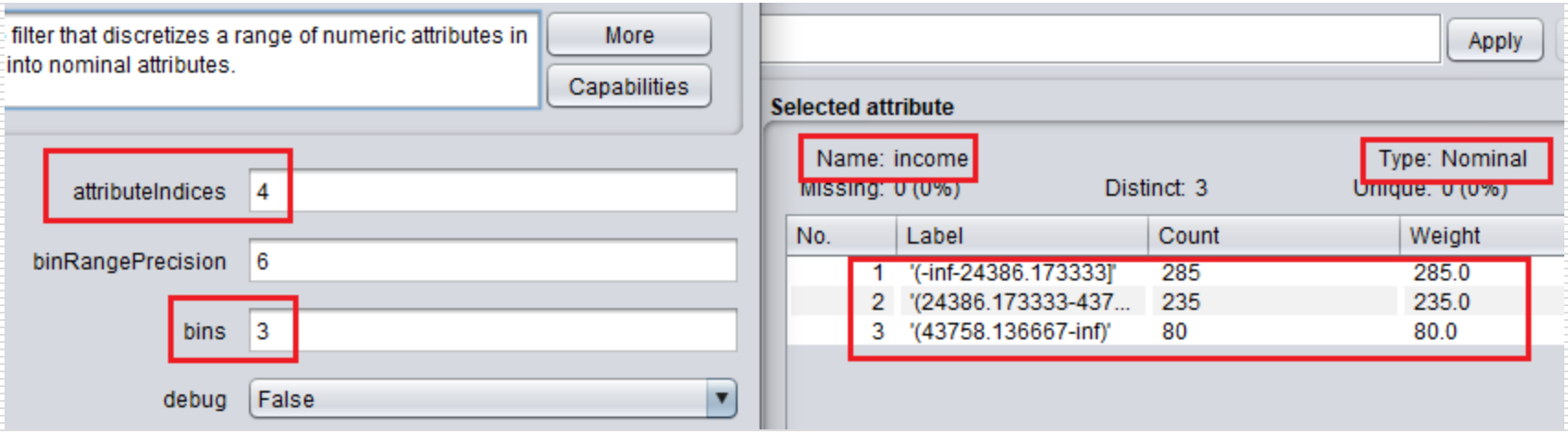
Rời rạc hóa thuộc tính “age” và “income”

- Click "Apply" để thực hiện
- Kết quả được tạo ra trong một working relation mới
  - Các giá trị liên tục trong thuộc tính “age” được tự động chia vào 3 khoảng có nhãn lần lượt là "(-inf-34.333333]", "(34.333333-50.666667]" “(50.666667- inf)”



Rời rạc hóa thuộc tính "age" và "income"

- Tương tự thực hiện với thuộc tính "income"

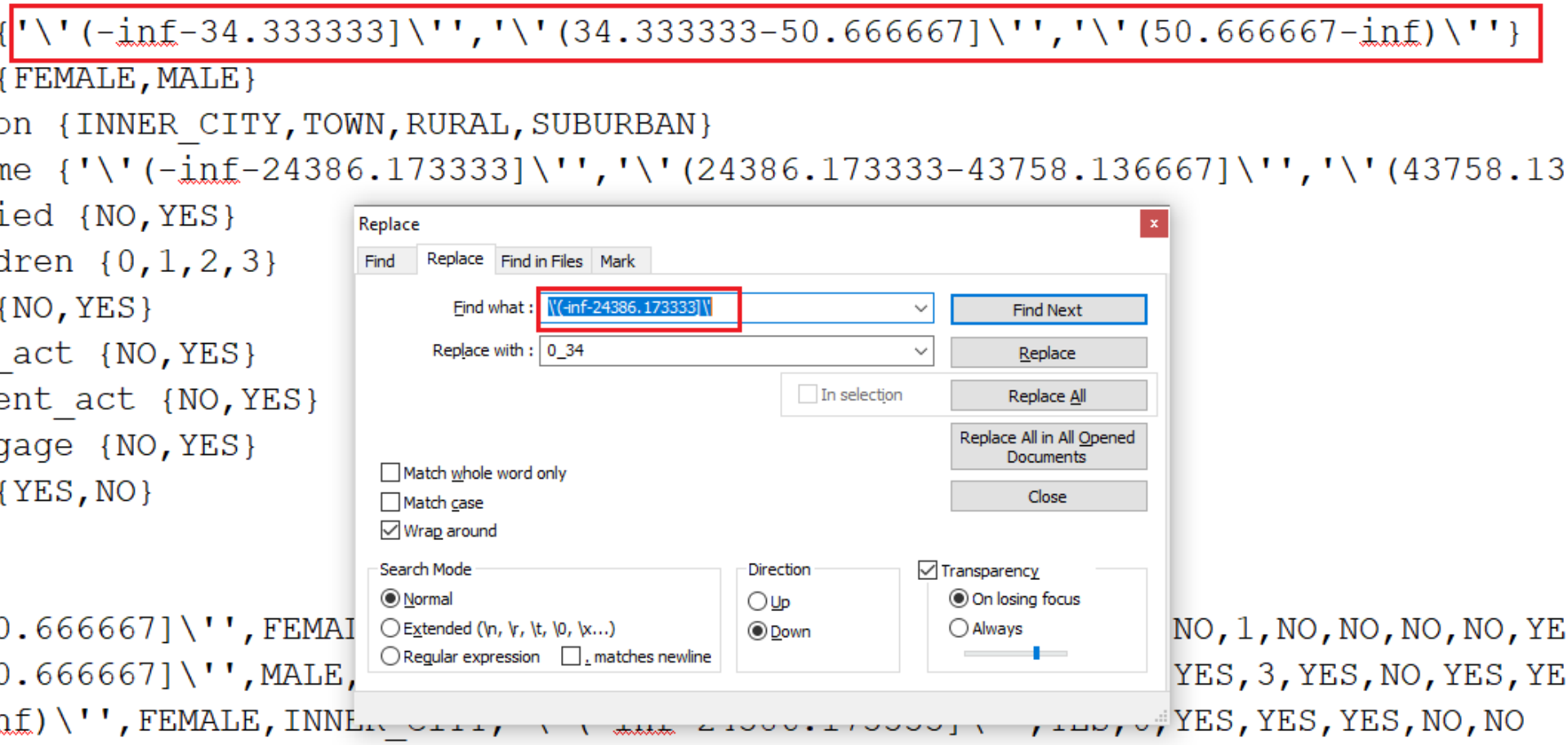


- Lưu kết quả lại với tên file "inputdata3.arff"

Chỉnh sửa dữ liệu

- Để các nhãn dễ hiểu hơn:
  - Mở file “inputdata3.arff“ với Notepad
  - Với thuộc tính Age: Thay nhãn "(-inf-34.333333]" bằng 0_34, nhãn "(34.333333-50.666667]" bằng 35_51 và nhãn “(50.666667- inf)” bằng 52-max
  - Với thuộc tính Age: Thay nhãn (-inf-24386.173333] bằng 0_24386, nhãn (24386.173333-43758.136667] bằng 24387_43758 và nhãn (43758.136667-inf) bằng 43759_max

Chỉnh sửa dữ liệu



- Lưu lại file dữ liệu cuối cùng có tên "intputdata4.arff"