

# **ICrAData v0.9.7**

Автор на алгоритмите: **Красимир Атанасов**  
Обяснение на алгоритмите: **Петър Василев**  
Софтуер: **Николай Икономов**

2017-08-22

Пълното име на програмата е InterCriterial Analysis Data, целта на програмата е да прави определени изчисления, като входните данни са матрица с размерност  $M \times N$  или две матрици с размерност  $M \times N$ , а изходните данни са две матрици с размерност  $M \times M$ .

## 1. Инсталиране на програмата

Програмата е написана на езика за програмиране Java, така че изисква инсталация на софтуер от <http://java.com/>

След инсталацията, моля пуснете ICrADData.jar за да се уверите, че програмата работи.

## 2. Входни данни и зареждането им в програмата

Трябва да подадете матрица с размерност поне три реда и три стълба (колони), като колоните са разделени чрез табулация, точка и запетая или запетая, например:

```
#input1
6;5;3;7;6
7;7;8;1;3
4;3;5;9;1
4;5;6;7;8
```

Копирайте тези данни чрез маркирането им в документа, натискане на десен-бутон на мишката – копиране (copy), или използване на менютата, или използване на клавиатурните комбинации Ctrl-C/Ctrl-V.

Сега пуснете програмата и поставете (paste) данните в полето отляво. След това натиснете бутона Analysis. Като резултат се получават две матрици.

Програмата разпознава реални числа като 1.7 и 1,7 – можете да въвеждате и по-двата начина.

```
#input1
5,7;5,2;3,3;3,8;5,0;3,9;6,2;4,8;6,2;5,1;5,7;4,1;3,9;5,4;3,7;4,1;4,2;5,7;4,9;5,8;3,6;4,7;3,6;3,9;4,4;4,6;6,0;5,0;
5,9;5,6;2,8;4,0;5,2;4,1;6,0;4,4;5,9;6,5;6,6;4,3;3,9;4,0;3,9;3,8;4,2;5,4;4,5;5,7;2,8;5,1;2,6;3,6;4,5;5,3;5,7;5,5;
5,4;5,1;5,2;5,1;5,3;5,4;5,9;5,7;6,0;5,0;5,4;4,4;4,2;5,3;4,5;4,9;5,2;6,0;5,0;5,5;5,3;4,7;4,9;5,3;5,5;5,5;5,9;5,1;
6,3;6,5;5,5;5,9;6,4;6,1;6,4;6,1;6,6;6,4;6,1;5,9;5,7;6,3;6,0;5,8;5,7;6,0;6,0;6,3;5,9;6,0;5,5;5,8;6,2;6,0;6,4;6,2;
5,3;5,6;4,1;4,4;4,7;5,0;6,0;5,2;6,1;5,4;5,2;4,5;4,5;5,2;4,4;4,7;4,9;4,4;4,5;5,5;4,6;4,6;4,3;4,4;5,1;4,7;5,8;5,3;
5,4;5,2;4,1;4,1;4,9;4,7;5,4;5,0;5,2;5,0;5,2;4,2;4,2;5,3;4,2;4,5;4,5;5,2;4,6;5,4;4,2;4,5;4,2;4,7;4,5;4,6;5,3;5,1;
4,6;4,3;4,4;4,4;4,4;4,7;5,6;4,7;4,8;4,1;4,4;3,9;4,2;5,0;3,6;4,7;4,5;4,5;4,1;4,7;4,4;4,2;4,1;4,7;4,4;4,1;4,7;5,2;
5,0;5,2;4,2;4,4;4,5;1;4,6;5,8;5,1;5,5;5,2;5,3;4,3;4,4;5,7;3,9;4,8;4,5;5,4;5,4;5,6;4,3;4,7;4,4;5,0;4,7;4,9;5,6;5,8;
5,3;5,0;3,6;3,7;4,4;4,5;5,9;5,3;5,5;5,2;5,2;3,5;4,2;5,0;4,5;4,0;4,3;5,5;4,7;6,0;3,8;4,5;3,7;4,3;4,5;4,6;6,0;5,6;
4,6;4,8;3,8;3,6;3,1;4,4;4,3;3,0;4,2;5,7;6,0;4,5;4,3;4,2;5,6;3,2;3,5;3,1;2,8;5,1;5,0;4,3;4,4;3,9;3,4;5,5;4,6;5,8;
5,6;5,4;3,7;4,0;4,6;4,8;5,7;4,4;5,5;5,5;5,9;4,1;4,0;5,1;5,0;3,9;4,4;4,9;4,2;5,6;4,2;4,4;3,9;4,3;4,6;4,9;5,6;5,2;
4,7;4,7;2,9;3,4;3,5;4,0;5,1;3,7;5,6;4,7;5,2;3,2;3,4;4,4;3,4;2,9;3,3;4,2;3,2;4,8;3,2;3,7;3,1;3,3;3,7;3,6;5,4;4,7;
```

Това са данните от WEFGCR-2008-2009-EU.xls (взет от <http://intercriteria.net/studies/wefgcr/>), можете да ги копирате и поставите в програмата. Също така, можете да копирате данните директно от MS Excel.

При копиране от Excel разделителя е табулация – разпознава се от програмата, моля пробвайте за да се уверите, че програмата работи.

Имената на критериите могат да бъдат зададени чрез #criternames: A, B, C, D. Имената на обектите се задават чрез #objectnames: X, Y, Z, W, V. Това се отразява при транспониране на матрицата. Можете да напишете имената и на български език.

### 3. Наредена двойка ( $\mu, \nu$ )

Можете да подадете входните данни като наредена двойка ( $\mu, \nu$ ) по следния начин: изберете Ordered pair ( $\mu, \nu$ ) под полето за въвеждане на данните и после въведете две матрици: матрица за  $\mu$  под текста #input1 и матрица за  $\nu$  под текста #input2:

```
#input1  
0.8;0.3;0.4;0.4  
0.1;0.4;0.2;0.4  
0.8;0.7;0.9;0.5
```

```
#input2  
0.2;0.7;0.6;0.6  
0.9;0.6;0.8;0.6  
0.2;0.3;0.1;0.5
```

Това означава че подавате следната матрица на програмата:

```
(0.8,0.2);(0.3,0.7);(0.4,0.6);(0.4,0.6)  
(0.1,0.9);(0.4,0.6);(0.2,0.8);(0.4,0.6)  
(0.8,0.2);(0.7,0.3);(0.9,0.1);(0.5,0.5)
```

### 4. Избор на метод за изчисления

Програмата може да прави изчисленията по пет метода –  $\mu$ -biased, Unbiased,  $\nu$ -biased, Balanced и Weighted. Тези методи са обяснени във файла Variants.pdf. При избор на друг метод, натиснете Analysis, програмата прави изчисленията наново и изобразява новите матрици и графика.

Можете да смените изгледа чрез Primary view/Secondary view (под таблиците). Основният изглед показва матриците  $\mu$  и  $\nu$ , а допълнителният изглед показва двете матрици  $\mu$  и  $\nu$  като една матрица ( $\mu, \nu$ ), и матрицата с разстоянията от всяка точка ( $\mu, \nu$ ) до (1,0).

Можете да сменяте броя цифри след десетичната запетая от полето под таблиците. Това се отразява и на подсказките (tooltips) от графиката.

### 5. Разглеждане на графиката

Графиката за съответния метод се изобразява в полето отдясно, като се виждат точките от двете матрици в равнината – точките от MU са стойностите по абсцисата Oх, точките от NU са стойностите по ординатата Oу.

На графиката са начертани правите съединяващи точките (0,0), (1,0) и (0,1). Първото прозорче за избор дава възможност за смяна на размера на графиката, а от второто прозорче може да изберете Tick marks и Full grid, като отметките са през интервал 0.1.

Бутонът Export запамятава графиката като PNG изображение.

Можете да натиснете с мишката върху точките на графиката – съответните клетки от двете матрици се очертават със син контур. Също така при избиране на клетка от таблица се показва съответната точка от графиката.

## 6. Експортиране на матриците

Можете да видите всички матрици чрез бутона View Data. Има възможност за смяна на разделителя на колони, както и на десетичната запетая. Ако искате да поставите данните в MS Excel при българска локализация на Windows, то трябва да изберете табулация "Tab \t" и десетична запетая "Decimal comma". Така данните ще бъдат разпознати от Excel като числа.

## 7. Експортиране на матриците $\mu$ и $\nu$ като вектори

Пуснете програмата, заредете данни, натиснете Analysis, натиснете Export Data, и изберете от падащото меню Vector  $\mu$  или Vector  $\nu$ . Това са данните от горната триъгълна матрица, можете да ги копирате и използвате в друга програма.

## 8. История на програмата:

Версия 0.9.7 (22 август 2017)

- Наредена двойка  $(\mu, \nu)$  за входните данни: една матрица за  $\mu$  и втора матрица за  $\nu$ .
- Добавено е транспониране на матрицата на входните данни.
- Добавен е header при експортиране на данните.
- Добавен е TeX & разделител при експортиране на данните.
- Възможност за избиране големината на точката на графиката.
- При избиране на точка от графиката с мишката се показва съответната клетка от таблицата.

Версия 0.9.6 (18 юни 2017)

- Програмата изчислява разстоянието от точка  $(\mu, \nu)$  до  $(1, 0)$ .
- Алтернативен изглед: показване на таблица  $(\mu, \nu)$  и на таблица с разстоянията.
- Възможност за избиране на броя цифри след десетичната запетая.
- Възможност за въвеждане на имената на критериите.
- При избиране на клетка от таблица с мишката се показва съответната точка от графиката.

Версия 0.9.5 (12 юни 2017)

- Програмата е преименувана от ICADData на ICrADData.

Версия 0.9.4 (4 юни 2017)

- Потребителският интерфейс е направен наново.

Версия 0.9.3 (31 май 2017)

- Добавен е пети алгоритъм – Weighted

Версия 0.9.2 (20 юли 2016)

- Добавено е експортиране на вектори (данните от горната триъгълна матрица)
- Алгоритъмът Intended е преименуван на Unbiased

Версия 0.9.1 (21 май 2016)

– Експортирането на матриците беше бавно при много големи входни данни

Версия 0.9 (24 април 2016)

– Добавен е четвърти алгоритъм – Balanced

– Добавен е цвят на плота – черно/бяло

Версия 0.7 (10 април 2016)

– Данните се зареждат чрез копиране и поставяне от друга програма

– Добавена е възможност за експортиране на матриците

– Добавени са два алгоритъма –  $v$ -biased, Intended

– Оправени са проблемите от първата версия

Версия 0.5 (3 април 2016)

– Първоначална версия

– Основен алгоритъм –  $\mu$ -biased

## 9. Достъп до програмата:

<http://justmathbg.info/files/math/ICrAData097.zip>

<http://justmathbg.info/files/math/ICrAData096.zip>

<http://justmathbg.info/files/math/ICrAData095.zip>

<http://justmathbg.info/files/math/ICADData094.zip>

<http://justmathbg.info/files/math/ICADData093.zip>

<http://justmathbg.info/files/math/ICADData092.zip>

<http://justmathbg.info/files/math/ICADData091.zip>

<http://justmathbg.info/files/math/ICADData09.zip>

<http://justmathbg.info/files/math/ICADData07.zip>

<http://justmathbg.info/files/math/ICADData.zip>