

Introducció

ETSEIB/GIE

15 de desembre de 2023

1 Columnes Dataframe com a Series

2 aritmètica de Series

3 Operadors relacionals en Series

Columnes
Dataframe
com a Series

aritmètica de
Series

Operadors
relacionals en
Series

```
>>> import pandas as pd
>>> df = pd.DataFrame({'c1': [1,4,7,10],
...                   'c2': [2,5,8,11],
...                   'c3': [3,6,9,12]},
...                   index=['f1','f2','f3','f4'])
>>>
```

Columnes
Dataframe
com a Series

aritmètica de
Series

Operadors
relacionals en
Series

```
>>> import pandas as pd
>>> df = pd.DataFrame({'c1': [1,4,7,10],
...                   'c2': [2,5,8,11],
...                   'c3': [3,6,9,12]},
...                   index=['f1','f2','f3','f4'])
>>>
```

Columnes
Dataframe
com a Series

aritmètica de
Series

Operadors
relacionals en
Series

```
>>> import pandas as pd
>>> df = pd.DataFrame({'c1': [1,4,7,10],
...                   'c2': [2,5,8,11],
...                   'c3': [3,6,9,12]},
...                   index=['f1','f2','f3','f4'])
>>>
```

Columnes
Dataframe
com a Series

aritmètica de
Series

Operadors
relacionals en
Series

```
>>> import pandas as pd
>>> df = pd.DataFrame({'c1': [1,4,7,10],
...                   'c2': [2,5,8,11],
...                   'c3': [3,6,9,12]},
...                   index=['f1', 'f2', 'f3', 'f4'])
>>>
```

Columnes
Dataframe
com a Series

aritmètica de
Series

Operadors
relacionals en
Series

```
>>> import pandas as pd
>>> df = pd.DataFrame({'c1': [1,4,7,10],
...                   'c2': [2,5,8,11],
...                   'c3': [3,6,9,12]},
...                   index=['f1', 'f2', 'f3', 'f4'])
>>>
```

```
>>> c1 = df['c1']
>>> c1
f1      1
f2      4
f3      7
f4     10
Name: c1, dtype: int64
>>> c2 = df['c2']
>>> c2
f1      2
f2      5
f3      8
f4     11
Name: c2, dtype: int64
```

```
>>> c1 = df['c1']
>>> c1
f1      1
f2      4
f3      7
f4     10
Name: c1, dtype: int64
>>> c2 = df['c2']
>>> c2
f1      2
f2      5
f3      8
f4     11
Name: c2, dtype: int64
```

```
>>> c1 = df['c1']
>>> c1
f1      1
f2      4
f3      7
f4     10
Name: c1, dtype: int64
>>> c2 = df['c2']
>>> c2
f1      2
f2      5
f3      8
f4     11
Name: c2, dtype: int64
```

```
>>> c1 = df['c1']
>>> c1
f1      1
f2      4
f3      7
f4     10
Name: c1, dtype: int64
>>> c2 = df['c2']
>>> c2
f1      2
f2      5
f3      8
f4     11
Name: c2, dtype: int64
```

```
>>> c1 = df['c1']
>>> c1
f1      1
f2      4
f3      7
f4     10
Name: c1, dtype: int64
>>> c2 = df['c2']
>>> c2
f1      2
f2      5
f3      8
f4     11
Name: c2, dtype: int64
```

```
>>> c1 = df['c1']
>>> c1
f1      1
f2      4
f3      7
f4     10
Name: c1, dtype: int64
>>> c2 = df['c2']
>>> c2
f1      2
f2      5
f3      8
f4     11
Name: c2, dtype: int64
```

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

	f1	f2	f3	f4
c2	2	5	8	11

```
>>> cs = c1 + c2
>>> type(cs)
<class 'pandas.core.series.Series'>
>>> cs
f1      3
f2      9
f3     15
f4     21
dtype: int64
```

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

	f1	f2	f3	f4
c2	2	5	8	11

```
>>> cs = c1 + c2
>>> type(cs)
<class 'pandas.core.series.Series'>
>>> cs
f1      3
f2      9
f3     15
f4     21
dtype: int64
```

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

	f1	f2	f3	f4
c2	2	5	8	11

```
>>> cs = c1 + c2
>>> type(cs)
<class 'pandas.core.series.Series'>
>>> cs
f1      3
f2      9
f3     15
f4     21
dtype: int64
```

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

	f1	f2	f3	f4
c2	2	5	8	11

```
>>> cs = c1 + c2
>>> type(cs)
<class 'pandas.core.series.Series'>
>>> cs
f1      3
f2      9
f3     15
f4     21
dtype: int64
```

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

	f1	f2	f3	f4
c2	2	5	8	11

```
>>> cs = c1 + c2
>>> type(cs)
<class 'pandas.core.series.Series'>
>>> cs
f1      3
f2      9
f3     15
f4     21
dtype: int64
```

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> cs = c1 + 4
>>> type(cs)
<class 'pandas.core.series.Series'>
>>> cs
f1      5
f2      8
f3     11
f4     14
Name: c1, dtype: int64
```

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> cs = c1 + 4
>>> type(cs)
<class 'pandas.core.series.Series'>
>>> cs
f1      5
f2      8
f3     11
f4     14
Name: c1, dtype: int64
```

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> cs = c1 + 4
>>> type(cs)
<class 'pandas.core.series.Series'>
>>> cs
f1      5
f2      8
f3     11
f4     14
Name: c1, dtype: int64
```

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> cs = c1 + 4
>>> type(cs)
<class 'pandas.core.series.Series'>
>>> cs
f1      5
f2      8
f3     11
f4     14
Name: c1, dtype: int64
```

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> cs = c1 + 4
>>> type(cs)
<class 'pandas.core.series.Series'>
>>> cs
f1      5
f2      8
f3     11
f4     14
Name: c1, dtype: int64
```

Columnes
Dataframe
com a Series

aritmètica de
Series

Operadors
relacionals en
Series

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

	f1	f2	f3	f4
c2	2	5	8	11

```
>>> cs = c1 - c2
```

```
>>> cs
```

```
f1    -1
```

```
f2    -1
```

```
f3    -1
```

```
f4    -1
```

```
dtype: int64
```

Columnes
Dataframe
com a Series

aritmètica de
Series

Operadors
relacionals en
Series

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

	f1	f2	f3	f4
c2	2	5	8	11

```
>>> cs = c1 - c2
```

```
>>> cs
```

```
f1    -1
```

```
f2    -1
```

```
f3    -1
```

```
f4    -1
```

```
dtype: int64
```

Columnes
Dataframe
com a Series

aritmètica de
Series

Operadors
relacionals en
Series

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

	f1	f2	f3	f4
c2	2	5	8	11

```
>>> cs = c1 - c2
```

```
>>> cs
```

```
f1    -1
```

```
f2    -1
```

```
f3    -1
```

```
f4    -1
```

```
dtype: int64
```

Columnes
Dataframe
com a Series

aritmètica de
Series

Operadors
relacionals en
Series

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

	f1	f2	f3	f4
c2	2	5	8	11

```
>>> cs = c1 - c2
```

```
>>> cs
```

```
f1    -1
```

```
f2    -1
```

```
f3    -1
```

```
f4    -1
```

```
dtype: int64
```

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> cs = c1 - 2
>>> cs
f1    -1
f2     2
f3     5
f4     8
Name: c1, dtype: int64
```

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> cs = c1 - 2
>>> cs
f1    -1
f2     2
f3     5
f4     8
Name: c1, dtype: int64
```

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> cs = c1 - 2
>>> cs
f1    -1
f2     2
f3     5
f4     8
Name: c1, dtype: int64
```

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> cs = c1 - 2
>>> cs
f1    -1
f2     2
f3     5
f4     8
Name: c1, dtype: int64
```

Columnes
Dataframe
com a Series

aritmètica de
Series

Operadors
relacionals en
Series

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

	f1	f2	f3	f4
c2	2	5	8	11

```
>>> cs = c1 * c2
```

```
>>> cs
```

```
f1      2
```

```
f2     20
```

```
f3     56
```

```
f4     110
```

```
dtype: int64
```

Columnes
Dataframe
com a Series

aritmètica de
Series

Operadors
relacionals en
Series

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

	f1	f2	f3	f4
c2	2	5	8	11

```
>>> cs = c1 * c2
```

```
>>> cs
```

```
f1      2
```

```
f2     20
```

```
f3     56
```

```
f4     110
```

```
dtype: int64
```

Columnes
Dataframe
com a Series

aritmètica de
Series

Operadors
relacionals en
Series

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

	f1	f2	f3	f4
c2	2	5	8	11

```
>>> cs = c1 * c2
```

```
>>> cs
```

```
f1      2
```

```
f2     20
```

```
f3     56
```

```
f4     110
```

```
dtype: int64
```

Columnes
Dataframe
com a Series

aritmètica de
Series

Operadors
relacionals en
Series

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

	f1	f2	f3	f4
c2	2	5	8	11

```
>>> cs = c1 * c2
```

```
>>> cs
```

```
f1      2
```

```
f2     20
```

```
f3     56
```

```
f4    110
```

```
dtype: int64
```

Columnes
Dataframe
com a Series

aritmètica de
Series

Operadors
relacionals en
Series

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> cs = c1 * 0.5
>>> cs
f1    0.5
f2    2.0
f3    3.5
f4    5.0
Name: c1, dtype: float64
```

Columnes
Dataframe
com a Series

aritmètica de
Series

Operadors
relacionals en
Series

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> cs = c1 * 0.5
>>> cs
f1    0.5
f2    2.0
f3    3.5
f4    5.0
Name: c1, dtype: float64
```

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> cs = c1 * 0.5
>>> cs
f1    0.5
f2    2.0
f3    3.5
f4    5.0
Name: c1, dtype: float64
```

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> cs = c1 * 0.5
>>> cs
f1    0.5
f2    2.0
f3    3.5
f4    5.0
Name: c1, dtype: float64
```

Columnes
Dataframe
com a Series

aritmètica de
Series

Operadors
relacionals en
Series

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

	f1	f2	f3	f4
c2	2	5	8	11

```
>>> cs = c1 / c2
```

```
>>> cs
```

```
f1    0.500000
```

```
f2    0.800000
```

```
f3    0.875000
```

```
f4    0.909091
```

```
dtype: float64
```

Columnes
Dataframe
com a Series

aritmètica de
Series

Operadors
relacionals en
Series

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

	f1	f2	f3	f4
c2	2	5	8	11

```
>>> cs = c1 / c2
```

```
>>> cs
```

```
f1    0.500000
```

```
f2    0.800000
```

```
f3    0.875000
```

```
f4    0.909091
```

```
dtype: float64
```

Columnes
Dataframe
com a Series

aritmètica de
Series

Operadors
relacionals en
Series

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

	f1	f2	f3	f4
c2	2	5	8	11

```
>>> cs = c1 / c2
```

```
>>> cs
```

```
f1    0.500000
```

```
f2    0.800000
```

```
f3    0.875000
```

```
f4    0.909091
```

```
dtype: float64
```

Columnes
Dataframe
com a Series

aritmètica de
Series

Operadors
relacionals en
Series

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

	f1	f2	f3	f4
c2	2	5	8	11

```
>>> cs = c1 / c2
```

```
>>> cs
```

```
f1    0.500000
```

```
f2    0.800000
```

```
f3    0.875000
```

```
f4    0.909091
```

```
dtype: float64
```

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> cs = c1 / 2
>>> cs
f1    0.5
f2    2.0
f3    3.5
f4    5.0
Name: c1, dtype: float64
```

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> cs = c1 / 2
>>> cs
f1    0.5
f2    2.0
f3    3.5
f4    5.0
Name: c1, dtype: float64
```

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> cs = c1 / 2
>>> cs
f1    0.5
f2    2.0
f3    3.5
f4    5.0
Name: c1, dtype: float64
```

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> cs = c1 / 2
>>> cs
f1    0.5
f2    2.0
f3    3.5
f4    5.0
Name: c1, dtype: float64
```

Columnes
Dataframe
com a Series

aritmètica de
Series

Operadors
relacionals en
Series

```
>>> c1
f1      1
f2      4
f3      7
f4     10
Name: c1, dtype: int64
>>> c1 > 5
f1     False
f2     False
f3      True
f4      True
Name: c1, dtype: bool
```

Columnes
Dataframe
com a Series

aritmètica de
Series

Operadors
relacionals en
Series

```
>>> c1
f1      1
f2      4
f3      7
f4     10
Name: c1, dtype: int64
>>> c1 > 5
f1     False
f2     False
f3      True
f4      True
Name: c1, dtype: bool
```

Columnes
Dataframe
com a Series

aritmètica de
Series

Operadors
relacionals en
Series

```
>>> c1
f1      1
f2      4
f3      7
f4     10
Name: c1, dtype: int64
>>> c1 > 5
f1     False
f2     False
f3      True
f4      True
Name: c1, dtype: bool
```

Columnes
Dataframe
com a Series

aritmètica de
Series

Operadors
relacionals en
Series

```
>>> c1
f1      1
f2      4
f3      7
f4     10
Name: c1, dtype: int64
>>> c1 > 5
f1     False
f2     False
f3      True
f4      True
Name: c1, dtype: bool
```

Retorna una Serie de booleans

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> c1 < 5
f1      True
f2      True
f3     False
f4     False
Name: c1, dtype: bool
```

Retorna una Serie de booleans

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> c1 < 5
f1      True
f2      True
f3     False
f4     False
Name: c1, dtype: bool
```

Retorna una Serie de booleans

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> c1 < 5
f1      True
f2      True
f3     False
f4     False
Name: c1, dtype: bool
```

No es pot fer servir and

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> (c1 < 5) & (c1 > 5)
f1      False
f2      False
f3      False
f4      False
Name: c1, dtype: bool
```

No es pot fer servir and

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> (c1 < 5) & (c1 > 5)
f1      False
f2      False
f3      False
f4      False
Name: c1, dtype: bool
```

No es pot fer servir and

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> (c1 < 5) & (c1 > 5)
f1      False
f2      False
f3      False
f4      False
Name: c1, dtype: bool
```

No es pot fer servir or

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> (c1 < 5) | (c1 > 5)
f1      True
f2      True
f3      True
f4      True
Name: c1, dtype: bool
```

No es pot fer servir or

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> (c1 < 5) | (c1 > 5)
f1      True
f2      True
f3      True
f4      True
Name: c1, dtype: bool
```

No es pot fer servir or

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> (c1 < 5) | (c1 > 5)
f1      True
f2      True
f3      True
f4      True
Name: c1, dtype: bool
```

No es pot fer servir not

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> ~(c1 <5)
f1    False
f2    False
f3     True
f4     True
Name: c1, dtype: bool
```

No es pot fer servir not

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> ~(c1 <5)
f1    False
f2    False
f3     True
f4     True
Name: c1, dtype: bool
```

No es pot fer servir not

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> ~(c1 <5)
f1    False
f2    False
f3     True
f4     True
Name: c1, dtype: bool
```

Columnes
Dataframe
com a Series

aritmètica de
Series

Operadors
relacionals en
Series

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> ~(c1 <5)==(c1>=5) # tautologia
f1      True
f2      True
f3      True
f4      True
Name: c1, dtype: bool
```

Columnes
Dataframe
com a Series

aritmètica de
Series

Operadors
relacionals en
Series

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> ~(c1 <5)==(c1>=5) # tautologia
f1      True
f2      True
f3      True
f4      True
Name: c1, dtype: bool
```

	f1	f2	f3	f4
c1	1	4	7	10

```
>>> ~(c1 <5)==(c1>=5) # tautologia
f1      True
f2      True
f3      True
f4      True
Name: c1, dtype: bool
```