Package 'asccct'

February 14, 2024

Type Package

Title Accelerated Sufficient Condition Conjunction Algorithm Based on Contingency Table

Version 1.0

Date 2024-02-11

Author Wei Xu

Maintainer Wei Xu <eric.wxu@hotmail.com>

Description Pkg{asccct} is a package to perform the Accelerated Sufficient Condition Conjunction Algorithm Based on Contingency Table.

License GPL (>= 2)

Encoding UTF-8

LinkingTo Rcpp

Imports Rcpp,plyr,purrr,stringr,admisc,dplyr

RoxygenNote 7.1.0

NeedsCompilation yes

ExperimentalWindowsRuntime ucrt

Archs x64

R topics documented:

---

asccct-package	*Accelerated Sufficient Condition Conjunction Algorithm Based on Contingency Table*

Description

Pkgasccct is a package to perform the Accelerated Sufficient Condition Conjunction Algorithm Based on Contingency Table.

Author(s)

Author:
Wei Xu

Maintainer:
Wei Xu <eric.wxu@hotmail.com

References

Baumgartner, Michael.(2009). Inferring Causal Complexity. Sociological Methods &amp Research. 38. 10.1177/0049124109339369.

---

asccct	*Accelerated Sufficient Condition Conjunction Algorithm Based on Contingency Table*

Description

This function completes the calculation of asccct analysis.

Usage

```
asccct(sccsamples,mvsccsamples,maxnumofconditions,consistencythreshold,coveragethreshold)
```

Arguments

sccsamples	Dataset.
mvsccsamples	Dataset with multivalue coding.
maxnumofconditions	
	Maximum order of combinations.
consistencythreshold	
	Threadhold of consistency.
coveragethreshold	
	Threadhold of coverage.

Value

The asccct solution.

References

Baumgartner, Michael.(2009). Inferring Causal Complexity. Sociological Methods &amp Research. 38. 10.1177/0049124109339369.

Examples

```
#library(cna)
library(purrr)
library(plyr)
library(stringr)
consistencythreshold=0;
coveragethreshold=0;
maxnumofconditions=2;
sccsamples<-data.frame(
V1=c(2,1,2,2,2,2,2,2,2,1,2,2,2,1,1,2,1,2,2,2,2,2,2,2,1,2,2,2,1,2,2,2,2,2,2,2,2,2),
V2=c(2,1,2,2,2,1,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,1,2,2,2,2,2,2,1,2,2,2,1,2,1,2,2,1,2),
V3=c(2,2,2,2,1,2,2,2,1,2,1,2,2,2,2,1,2,2,2,2,2,2,2,2,2,1,2,2,2,2,2,2,2,2,1,2,1,2),
V4=c(1,2,1,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,1,2,2,2,2,2,2,1,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2),
V5=c(1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2),
V6=c(1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2),
V7=c(1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2),
V8=c(1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2)
)
mvsccsamples<-data.frame(
V1=c(1,2,1,1,1,1,1,1,1,3,1,1,1,3,3,1,3,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,3,1,1,1,1,1,1,1,1,1),
V2=c(1,3,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,3,1,1,1,2,1,3,1,1,3,1),
V3=c(1,1,1,1,3,1,1,1,2,1,3,1,1,1,1,3,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,3,1,3,1),
V4=c(2,1,3,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1),
V5=c(1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2),
V6=c(1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2),
V7=c(1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2),
V8=c(1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2)
)
asccctsolution<-asccct(sccsamples,mvsccsamples,maxnumofconditions,consistencythreshold,coveragethreshold)
```

---

asccctonepattern	*Accelerated Sufficient Condition Conjunction Algorithm Based on Contingency Table by One Pattern*

Description

This function completes the calculation of asccctonepattern analysis.

Usage

```
asccctonepattern(pattern,sccsamples,mvsccsamples)
```

Arguments

pattern	Pattern.
sccsamples	Dataset.
mvsccsamples	Dataset with multivalue coding.

Value

The asccctonepattern solution.

References

Baumgartner, Michael.(2009). Inferring Causal Complexity. Sociological Methods &amp Research. 38. 10.1177/0049124109339369.

Examples

```
#library(cna)
library(purrr)
library(plyr)
library(stringr)
pattern<-c(2,3)
sccsamples<-data.frame(
V1=c(2,1,2,2,2,2,2,2,2,1,2,2,2,1,1,2,1,2,2,2,2,2,2,2,1,2,2,2,1,2,2,2,2,2,2,2,2,2),
V2=c(2,1,2,2,2,1,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,1,2,2,2,2,2,2,1,2,2,2,1,2,1,2,2,1,2),
V3=c(2,2,2,2,1,2,2,2,1,2,1,2,2,2,2,1,2,2,2,2,2,2,2,2,2,1,2,2,2,2,2,2,2,2,1,2,1,2),
V4=c(1,2,1,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,1,2,2,2,2,2,2,1,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2),
V5=c(1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2),
V6=c(1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2),
V7=c(1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2),
V8=c(1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2)
)
mvsccsamples<-data.frame(
V1=c(1,2,1,1,1,1,1,1,1,3,1,1,1,3,3,1,3,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,3,1,1,1,1,1,1,1,1,1),
V2=c(1,3,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,3,1,1,1,2,1,3,1,1,3,1),
V3=c(1,1,1,1,3,1,1,1,2,1,3,1,1,1,1,3,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,3,1,3,1),
V4=c(2,1,3,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1),
V5=c(1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2),
V6=c(1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2),
V7=c(1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2),
V8=c(1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2)
)
asccctonepatternsolution<-asccctonepattern(pattern,sccsamples,mvsccsamples)
```

---

bocorrection	*Bonferroni correction for the Chi-squared test.*

Description

This function corrects Pearson's Chi-squared test by bonferroni correction.

Usage

```
bocorrection(screencom,pvaluevec,numofsnps)
```

Arguments

screencom	the snp combination.
pvaluevec	the p-value of Pearson's Chi-squared test.
numofsnps	the number of SNPs.

Value

A numeric value of pvalue in the pearsons chisquared by bonferroni correction..

References

Benjamini, Y. and D. Yekutieli (2001). The control of the false discovery rate in multiple testing under dependency. The Annals of Statistics. 29: 1165-1188.

Examples

```
library(purrr)
library(plyr)
library(stringr)
mvsccsamples<-data.frame(
V1=c(1,2,1,1,1,1,1,1,1,3,1,1,1,3,3,1,3,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,3,1,1,1,1,1,1,1,1,1),
V2=c(1,3,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,3,1,1,1,2,1,3,1,1,3,1),
V3=c(1,1,1,1,3,1,1,1,2,1,3,1,1,1,1,3,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,3,1,3,1),
V4=c(2,1,3,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1),
V5=c(1,1,2,1,1,1,1,1,1,3,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,3,1,1,1,1,1,1,1,1,1,3,1,1,1,2,1,3),
V6=c(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2)
)
screencom<-c(3,4)
pvalue<-chi2test(screencom,mvsccsamples)
numofsnps<-ncol(mvsccsamples)-1
pvaluewithbc<-bocorrection(screencom,pvalue,numofsnps)
```

---

chi2test   *Chisquaretest for the Pattern in the Source Data*

Description

This function tests whether the pattern is related to the depend variable in the source dataset by Pearson's Chi-squared test.

Usage

```
chi2test(pattern,mvsccsamples)
```

Arguments

pattern   the pathogenic pattern,for example,"[2,3]" denotes the mutation of the sceond and the third snp.

mvsccsamples   the data of samples.

Value

A numeric value of pvalue in the Pearsons Chi-squared test.

References

Haviland MG. Yates's correction for continuity and the analysis of 2 x 2 contingency tables. Stat Med. 1990 Apr;9(4):363-7; discussion 369-83. doi: 10.1002/sim.4780090403. PMID: 2362976.

Examples

```
library(purrr)
library(plyr)
library(stringr)
mvsccsamples<-data.frame(
V1=c(1,2,1,1,1,1,1,1,1,3,1,1,1,3,3,1,3,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,3,1,1,1,1,1,1,1,1,1),
V2=c(1,3,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,3,1,1,1,2,1,3,1,1,3,1),
V3=c(1,1,1,1,3,1,1,1,2,1,3,1,1,1,1,3,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,3,1,3,1),
V4=c(2,1,3,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1),
V5=c(1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2)
)
pattern<-c(2,3)
pvalue<-chi2test(pattern,mvsccsamples)
```

---

generatecombineall   *Generate all the combinations less than or equal to the max order*

Description

This function generates all the combinations less than or equal to the max order.

Usage

```
generatecombineall(conditionalvarvec,maxorder)
```

Arguments

conditionalvarvec
                 the vector of the conditional variables.

maxorder   the maximum order specified.

Value

A list of the combinations.

References

Lockwood, Elise,Gibson, Bryan R..Combinatorial tasks and outcome listing: Examining productive listing among undergraduate students[J].Educational Studies in Mathematics.2016,91(2).

Examples

```
library(purrr)
library(plyr)
library(stringr)
conditionalvarvec<-c(1:8)
maxorder=3
allcombinations<-generatecombineall(conditionalvarvec,maxorder)
```

---

samplescount   *Generate a contingency table for the Source Data*

Description

This function generate a contingency table for the source data.

Usage

```
samplescount(pattern,mvsccsamples)
```

Arguments

pattern   The condition combination.

mvsccsamples   Dataset.

Value

A contingency table for the source data as matrix.

References

Gravetter, F. J., & Wallnau, L. B. (2010). Essentials of Statistics for the Behavioral Sciences (PSY 200 (300) Quantitative Methods in Psychology). Boston: Cengage Learning.

Examples

```
library(purrr)
library(plyr)
library(stringr)
mvsccsamples<-data.frame(
V1=c(1,2,1,1,1,1,1,1,1,3,1,1,1,3,3,1,3,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,3,1,1,1,1,1,1,1,1,1),
V2=c(1,3,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,3,1,1,1,2,1,3,1,1,3,1),
V3=c(1,1,1,1,3,1,1,1,2,1,3,1,1,1,1,3,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,3,1,3,1),
V4=c(2,1,3,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1),
V5=c(1,1,2,1,1,1,1,1,1,3,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,3,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,3,1,1,1,2,1,3),
V6=c(1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2)
)
pattern<-c(2,3)
contingencytable<-samplescount(pattern,mvsccsamples)
```

Index