

Package ‘ElastH’

May 31, 2017

Type Package

Title Replicar metodologia de SPE/MF para calculo de elasticidade de receita

Imports dlm

Suggests testthat

Version 0.3.1

Date 2017-05-30

Description O pacote disponibiliza funções para estimar modelos de componentes não observados e determinar intervenções automaticamente. Com especial atenção para a replicação dos modelos utilizados na metodologia de calculo do resultado estrutural da SPE/MF.

The package provides simple ways to estimates general unobserved components models and automatically detects interventions. It is specially useful to replicate Brazilian Ministry of Finance methodology to estimate income-output gap elasticities.

License GPL

RoxygenNote 6.0.1

Encoding UTF-8

Language pt_BR

NeedsCompilation no

Author Caio Figueiredo [aut, cre]

Maintainer Caio Figueiredo <caio.figueiredo@fazenda.gov.br>

Depends R (>= 2.10)

Repository CRAN

Date/Publication 2017-05-31 13:27:56 UTC

R topics documented:

ElastH-package	2
calcular.elasticidades	3

decompor	4
decompor.todos	7
Exemplo	8
exportar	8
Index	9

ElastH-package	<i>ElastH: Pacote para calcular as elasticidades de grupos de receita contra hiatos do produto</i>
----------------	--

Description

O pacote busca simplificar a estimação de elasticidades dos grupos receitas de interesse para o primário estrutural. Para tanto utiliza-se um modelo estrutural de componentes não observados estimado por filtro de kalman, além de prover as ferramentas para que se possa replicar da melhor forma possível a metodologia da SPE/MF para o cálculo do Resultado Estrutural.

ElastH - Tutorial Rápido

A forma mais simples de se estimar as elasticidades usando o pacote é por meio da função [decompor](#). O resultado da função é uma lista com várias informações, sendo que a mais importante é a variável `comp`, que detalha os valores dos componentes. Vide seção [decompor](#) para mais informações sobre as entradas, as saídas e o funcionamento desta função.

A função [decompor.todos](#) permite estimar com facilidade um conjunto grande de diferentes hipóteses sobre o comportamento dos componentes não observados do modelo de componentes não observados. Para mais informações sobre a função ver seção [decompor.todos](#), para mais informações sobre os componentes não observados ver a seção detalhes da função [decompor](#).

A função [calcular.elasticidades](#) faz uso de [decompor.todos](#), para calcular as elasticidades de todo o conjunto de 11 grupos de receitas usados na metodologia de resultado estrutural da SPE/MF, inclusive já fazendo uso dos mesmos períodos iniciais que os usados pela SPE/MF. Vide exemplo abaixo e seção: [calcular.elasticidades](#) para mais informações.

Por fim, para facilitar a leitura e cópia de informações para o excel, ver função [exportar](#). Utilize-a a partir dos resultados das funções [decompor.todos](#) ou [calcular.elasticidades](#). Depois de estimados os modelos com a diferentes hipóteses e exportado para o excel, ainda é necessário escolher com base nos testes disponíveis, vide variáveis `q`, `h` e `nt` da lista resultante da função [decompor](#). As melhores hipóteses sobre o comportamento dos componentes não observados, e logo a melhor elasticidade.

See Also

[decompor](#) [calcular.elasticidades](#)

`calcular.elasticidades`*Calculo elasticidades de todos os grupos de receitas*

Description

Função para estimar as elasticidades de todos os grupos de receitas. Exige entrada de dados no formato correto.

Usage

```
calcular.elasticidades(Receitas, Hpib, Hpet = NULL, tce, fim)
```

Arguments

Receitas	Matrix/ts contendo vários grupos de receitas que devem ser identificadas por um dos seguintes nomes: TRT, TFP, TRC, TI, TM, TGC, TRAN, ICMS, ISS, ROY e PE.
Hpib	Série de tempo do hiato do PIB.
Hpet	Série de tempo do hiato do Petróleo (necessário se ROY e PE estiverem presentes).
tce	Série de tempo de taxa de cambio efetiva, utilizada como variável de controle.
fim	Período final para o cálculo das elasticidades.

Value

Extensa lista com todas as combinações possíveis de nível, inclinacao e sazón, para os 11 grupos de receita utilizados.

See Also

[decompor.todos](#) [decompor Exemplo](#) [exportar](#)

Examples

```
## Not run: data(Exemplo)
resultado <- calcularElasticidades(Exemplo$receitas,
                                  Exemplo$Hpib, Exemplo$Hpet, c(2015,4))

receitas <- ts(matrix(runif(836), nrow=76, ncol=11), start=1997,
                 end=c(2015,4), frequency=4)
Hpib <- ts(runif(76), start=1997, end=c(2015,4), frequency=4)
Hpet <- ts(runif(76), start=1997, end=c(2015,4), frequency=4)
resultado <- calcularElasticidades(receitas, Hpib, Hpet, fim=c(2015,4))
```

decompor

*Estimacao de componentes do Filtro de Kalman***Description**

Função principal, usada para calcular as elasticidades dos grupos de receitas, ou, de modo mais genérico, decompor por meio de um Filtro de Kalman a série de tempo dependente (y)

Usage

```
decompor(y, X = NULL, irregular = "S", nivel = "S", inclinacao = "S",
        sazou = "S", regres = "S", comeco = NULL, fim = NULL, freq = NULL,
        ipar = c(-0.5, -1, -1.5, -2, 16), interv.b = TRUE)
```

Arguments

y	Série temporal a ser decomposta.
X	Série temporal independente - (Hiatos).
irregular	String definidora do comportamento do distúrbio da equação principal (Vide details): <ul style="list-style-type: none"> • "S" Variância definida automaticamente • "F" Variância fixa zero • "N" Ignorar Componente (não é possível ignorar a equação principal)
nivel	String definidora do comportamento do distúrbio da equação do nível. Ver irregular para valores possíveis.
inclinacao	String definidora do comportamento do distúrbio da equação do inclinacao. Ver irregular para valores possíveis.
sazon	String definidora do comportamento do distúrbio da equação da sazonalidade. Ver irregular para valores possíveis.
regres	String definidora do comportamento do distúrbio da equação dos coeficientes. Ver irregular para valores possíveis.
comeco	Período inicial de estimação.
fim	Período final de estimação.
freq	Frequência da série de tempo. Informar somente se y não for uma série de tempo.
ipar	Parâmetros iniciais para o processo de otimização. Não é aconselhável modificar os valores padrões.
interv.b	TRUE (Padrão) ou FALSE. Define se as intervenções serão detectadas automaticamente.

Details

O modelo linear dinâmico usado neste pacote tem a seguinte estrutura:

$$y_t = \mu_t + \beta_t \cdot X_t + \gamma_t + \varepsilon_t$$

$$\mu_t = \mu_{t-1} + \nu_{t-1} + \xi_t$$

$$\nu_t = \nu_{t-1} + \zeta_t$$

$$\gamma_t = \gamma_{1,t} + \gamma_{2,t}$$

$$\gamma_{1,t} = -\gamma_{1,t-2} + \omega_{1,t}$$

$$\gamma_{2,t} = -\gamma_{2,t-1} + \omega_{2,t}$$

$$\beta_t = \beta_{t-1} + \eta_t$$

Onde y_t é o argumento y , X_t é o argumento X , e μ_t , ν_t , γ_t e β_t são os componentes não observados estimados pelo Filtro de Kalman, respectivamente, nível, inclinação, sazonalidade e coeficiente(s). Por fim os resíduos seguem as seguintes distribuições:

$$\varepsilon_t \sim \mathcal{N}(0, \sigma_\varepsilon^2)$$

$$\xi_t \sim \mathcal{N}(0, \sigma_\xi^2)$$

$$\zeta_t \sim \mathcal{N}(0, \sigma_\zeta^2)$$

$$\omega_{1,t} \sim \mathcal{N}(0, 2\sigma_\omega^2)$$

$$\omega_{2,t} \sim \mathcal{N}(0, \sigma_\omega^2)$$

$$\eta_t \sim \mathcal{N}(0, \sigma_\eta^2)$$

Os argumentos `irregular`, `nivel`, `inclinacao`, `sazon` e `regres` controlam as variâncias dos resíduos. Quando definidos igual a "S" as variâncias são estimadas por um processo de otimização. Quanto definidos igual a "F", as variâncias são fixas em 0 (e logo o resíduo é 0 em todo t), por fim se forem definidos igual a "N" o componente é ignorado, por exemplo se `sazon` igual a "N" então $\gamma_t = 0 \forall t$ e logo não é estimado efeitos de sazonalidade.

Note que as equações de sazonalidade dependem da frequência dos dados. Logo, a forma funcional apresentada acima só funciona para o caso particular em questão, com frequência trimestral.

Note que X pode ser um `data.frame`, ou seja, um conjunto de variáveis independentes. Com isso, 2 ou mais coeficientes serão estimados, nesse caso X , β e η devem ser tratados como matrix (e não um vetor).

Caso `interv.b` seja definido como `FALSE`. Então intervenções não serão calculadas automaticamente, caso se deseje implementar intervenções de modo manual, então os vetores de intervenção devem ser colocados na matrix X .

Value

A função retorna uma lista com 15 variáveis, entre componentes e testes:

- y: Série que foi decomposta.
- dlm: Estrutura do objeto dlm usado na decomposição.
- f: Lista de resultados do Filtro de Kalman. Ver `dlmFilter`.
- s: Lista de resultados do processo de suavização. Ver `dlmSmooth`.
- comp: Tabela com os componentes de interesses suavizados (Resultado Principal).
- interv: tabela listando as intervenções, seu componente. período, valor, desvio padrão do estimador e o pvalor do teste t.
- choques: Matriz dos distúrbios suavizados. Ver `choques`.
- e: Série dos erros de projeção um passo a frente.
- q: Teste de independência dos erros de projeção.
- q2: Teste de independência dos erros de projeção, com o dobro de lags.
- h: Teste de homocedasticidade dos erros de projeção.
- nt: Teste de normalidade dos erros de projeção.
- aic: Critério de Akaike.
- bic: Critério de Bayes.
- tt: Lista com resultado de testes t para os coeficientes estimados.

Examples

```
seriey <- ts(runif(76), start=1997, end=c(2015,4), frequency=4)

decomposicao <- decompor(seriey) #Decomposição sem variável independente

serieix <- ts(runif(76), start=1997, end=c(2015,4), frequency=4)
modelo <- decompor(seriey, serieix) #Decomposição e estimação de coeficiente

#Decomposição e estimação com nível e inclinacao fixos e sem sazonalidade
modelo2 <- decompor(seriey, serieix, nivel="F", inclinacao="F", sazao="N")
#Decomposição e estimação com coeficiente constante
modelo3 <- decompor(seriey, serieix, regres="F")
#Decomposição e estimação usando apenas um subconjunto dos dados
modelo4 <- decompor(seriey, serieix, comeco=2000, fim=2010)
#Decomposição e estimação sem a detecção de intervenções
modelo5 <- decompor(seriey, serieix, interv.b=F)
```

`decompor.todos`*Estimação de alternativas hipoteses*

Description

Função que calcula 8 formas funcionais para elasticidades para fins de comparação

Usage

```
decompor.todos(y, X = NULL, comeco = NULL, fim = NULL, sazón.b = TRUE,  
regres = "S")
```

Arguments

<code>y</code>	Série de tempo a ser decomposta
<code>X</code>	Série de tempo das variáveis independentes
<code>comeco</code>	Período inicial dos cálculos
<code>fim</code>	Período final dos cálculos
<code>sazón.b</code>	Boolean indicativa se o efeito sazonal será incorporado na forma funcional, Padrão = TRUE
<code>regres</code>	Define que os coeficientes devem ser fixos no tempo ("F") ou estocásticos ("S")

Value

lista com os 8 modelos estimados

See Also

[decompor exportar](#)

Examples

```
seriey <- ts(runif(96), start=1997, end=c(2015,4), frequency=4)  
# Estimar modelo sem variáveis independentes  
lista.dlm <- decompor.todos(seriey)  
  
seriex <- ts(runif(96), start=1997, end=c(2015,4), frequency=4)  
# Estimar modelos incluindo variável independente  
lista.dlm2 <- decompor.todos(y=seriey, X=seriex)  
# Estimar modelo, com variável dependente, mas restringindo o escopo temporal  
lista.dlm3 <- decompor.todos(y=seriey, X=seriex, comeco=2000, fim=2014)
```

Exemplo	<i>Exemplos de Inputs e Outputs</i>
---------	-------------------------------------

Description

Lista extensiva de dados utilizados somente para exemplos e testes.

Usage

```
data(Exemplo)
```

Format

An object of class list of length 29.

exportar	<i>Exportacao de resultado</i>
----------	--------------------------------

Description

Função que formata os dados para um padrão de exportação.

Usage

```
exportar(resultado)
```

Arguments

`resultado` Lista resultante da função `calcular.elasticidades` ou ou da função `decompor.todos` com um conjunto de elasticidades calculadas.

Value

Data frame no formato correto para exportação para o Excel.

See Also

[decompor.todos](#) [calcular.elasticidades](#) [Exemplo](#)

Examples

```
## Not run: data(Exemplo)
resultado <- calcular.elasticidades(Exemplo$receitas, Exemplo$Hpib, Exemplo$Hpet, fim=c(2015,4))

resultado.exportacao <- exportar(resultado)
write.csv2(resultado.exportacao, "/tmp/dados.csv") #Escreve resultados em arquivo CSV.
```


Index

*Topic **datasets**

Exemplo, [8](#)

`calcular.elasticidades`, [2](#), [3](#), [8](#)

`decompor`, [2](#), [3](#), [4](#), [7](#)

`decompor.todos`, [2](#), [3](#), [7](#), [8](#)

ElastH-package, [2](#)

Exemplo, [3](#), [8](#), [8](#)

`exportar`, [2](#), [3](#), [7](#), [8](#)