

Efectos Aditivos sobre las Observaciones

Daniel Castro, Pedro Gea

`decastro@bayesforecast.com,`
`pgea@bayesforecast.com`

30.11.2011

Agenda

- Motivación
- Modelos Puros
- Modelos Mixtos
- Aproximación
- Modelos Mixtos en MMS
- Preguntas...?

Motivación...

- Hasta ahora, solo posible declarar modelos aditivos o multiplicativos
- Necesidad de programación adicional (vez tras vez)
- Mayor probabilidad de introducir errores

...Motivación

Posibilidad de declarar modelos mixtos en MMS:

- Más simple
- Mayor productividad
- Más confiabilidad

Modelos Puros...

$$\textit{Output} = \textit{Noise} + \textit{Filter}$$

$$\textit{Filter} = \sum_i \textit{ExpTerm}_i$$

$$\textit{Noise} = \frac{\textit{MA}}{\textit{ARI}} : \textit{Residuals}$$

...Modelos Puros

- Aditivos:

$$Output = Observations = Noise + Filter$$

- Multiplicativos:

$$Output = \text{Log}(Observations) = Filter + Noise$$

$$Observations = e^{Noise+Filter} = \prod_i e^{ExpTerm_i} \times e^{Noise}$$

Modelos Mixtos

$$\text{Output} = \text{Log}(\text{Observations} - \text{AdditiveFilter}) = \text{Filter} + \text{Noise}$$

$$\text{Filter} = \sum_{\text{Multiplicative Terms}} \text{ExpTerm}_i$$

$$\text{AdditiveFilter} = \sum_{\text{Additive Terms}} \text{ExpTerm}_i$$

Aproximación...

$$\text{Log}(1+x) \approx x, \quad |x| \ll 1$$

$$\text{Output} = \text{Log}(\text{Observations} - \text{AdditiveFilter})$$

$$\begin{aligned} \text{Output} &= \text{Log}\left(\text{Observations} \times \left(1 - \frac{\text{AdditiveFilter}}{\text{Observations}}\right)\right) \\ &= \text{Log}(\text{Observations}) + \text{Log}\left(1 - \frac{\text{AdditiveFilter}}{\text{Observations}}\right) \\ &\approx \text{Log}(\text{Observations}) - \frac{\text{AdditiveFilter}}{\text{Observations}} \end{aligned}$$

$$|\text{AdditiveFilter}| \ll |\text{Observations}|$$

...Aproximación

$$error = \frac{\text{Log}\left(1 - \frac{\text{AdditiveFilter}}{\text{Observations}}\right) + \frac{\text{AdditiveFilter}}{\text{Observations}}}{\text{Log}\left(1 - \frac{\text{AdditiveFilter}}{\text{Observations}}\right)}$$

$$\left| \frac{\text{AdditiveFilter}}{\text{Observations}} \right| = 0,0983 \rightarrow \text{error } 5\%$$

- Warning: 2%
- Error: 5%

Nota: se trabaja en implementar la variante exacta (BSR)

Modelos Mixtos en MMS...

```
Anything submodel::CreateExpTerm_TransferFunction([[  
  Text ..name = "ExpTerm3";  
  NameBlock ..input = [[  
    Text ..name = "Input3";  
    Text ..variable = "Input3"  
  ]];  
  Polyn ..transferFunction = 0.1;  
  Real ..isAdditive = 1  
]);
```

... Modelos Mixtos en MMS

Métodos disponibles:

...

Anything GetAdditiveFilter(Real void)

Anything GetFilteredObservations(Real void)

...

Anything GetAdditiveFilter.Forecast(Real void)

Anything GetFilteredObservations.Forecast(Real void)

...

Ejemplo: ../MMS/Samples/Basics/F.prj

Preguntas

Preguntas, dudas... ?!

Más información en:

<https://trac.localbayes.es/mms/wiki/AdditiveFilter>

Muchas Gracias!