Vamos definir:

é o nosso alvo

valor predito

erro quadrático

Referêcia

## Viés-Variância do erro quadrático

lembrando

$$

$$

Agora vamos utilizar um pequeno truque aqui, vamos somar e subtrair o mesmo termo, temos:

Observe que

Então podemos aplicar a esperança aos dois lados da igualdade abaixo

e teremos

Vamos analisar o lado direito da igualdade:

1. O termo

Temos que:

no termo acima temos que é uma constante e já temos essa valor, essa média prevista aqui, então, nada muda na verdade. Esta vendo a diferença de uma constante e uma predição média, e se nós tirarmos o valor esperado dela, nada deverá mudar pois só estamos subtraindo o mesmo valor do mesmo valor várias vezes, então o termo parmanece o mesmo.

1. O termo

temos o valor de variância, ou seja, a quão distante uma predição específica está da predição média. Ou seja, o quanto ela varia ao quadrado. Então,levando em consideração as expectativas ou quão distantes estão as previsões individuais para cada conjunto de treinamento, essencialmente, em relação à previsão média. Isso seria o nosso termo de variância. Portanto

1. O termo

Temos que:

Finalmente temos

$$ E[S] = E \

E = (y - E[])^2 + E -)^2 ] \ E= ^2+ $$