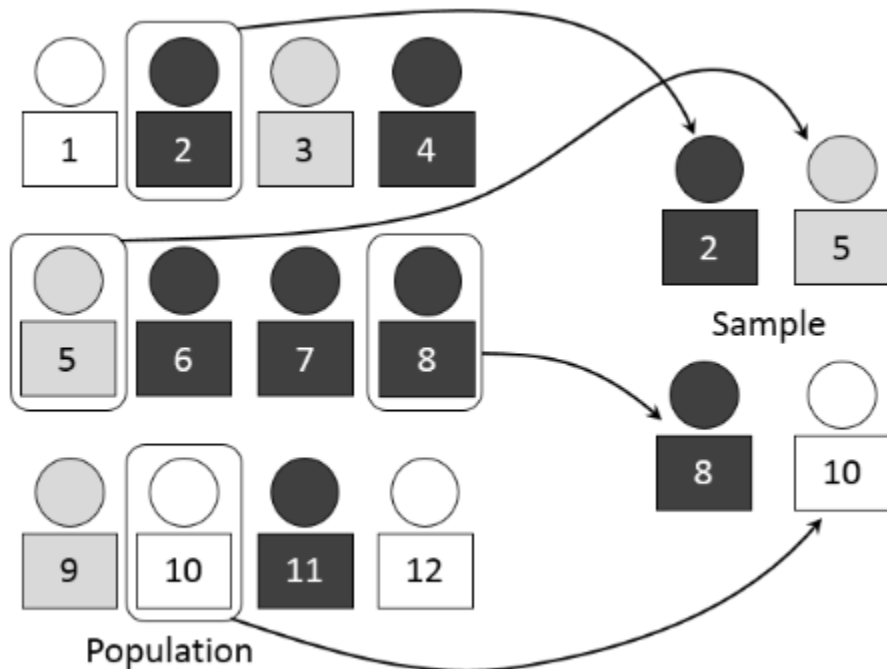




Uma Introdução aos Métodos Bootstrap e Aplicações

Introdução



O que é Bootstrap?

O Bootstrap é uma técnica para fazer inferência Estatística e também conhecida como um método de reamostragem.

Bootstrap Não Paramétrico:

A amostra bootstrap é obtida através de uma reamostragem aleatória e com reposição dos dados originais.

Bootstrap Paramétrico:

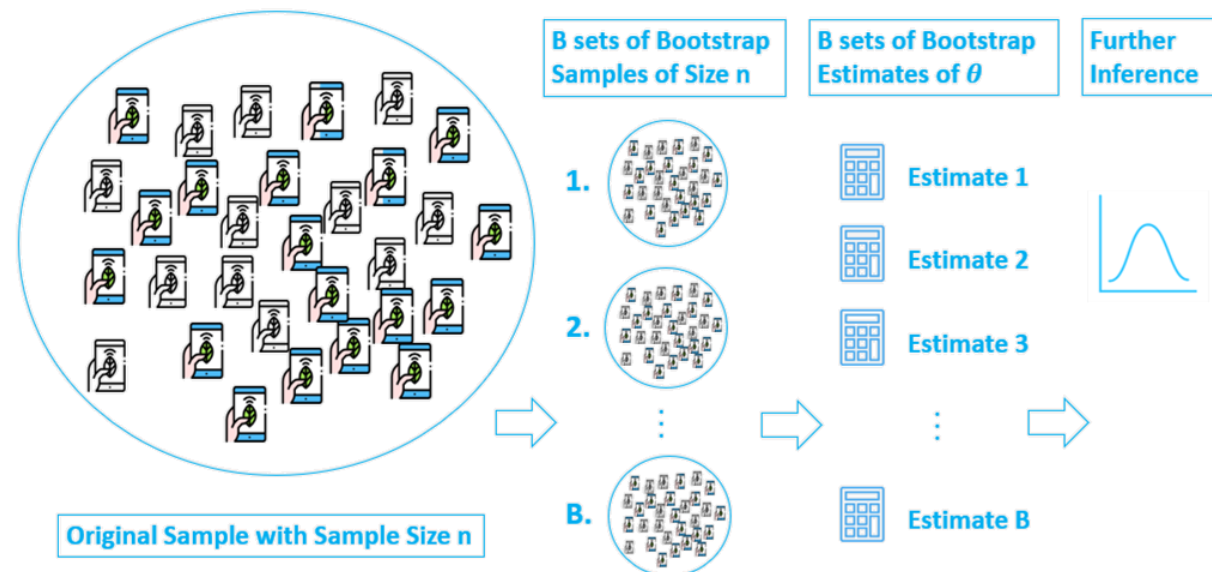
A amostra bootstrap é obtida através de reamostragem aleatória da distribuição geradora dos dados, com os parâmetros estimados através da amostra original. Este é esperado ser mais eficiente quando as suposições paramétricas forem verdadeiras.

Metodologia

Seja \hat{F} a distribuição que designa probabilidade $1/n$ para cada um dos n valores amostrais x_i . \hat{F} é, portanto, uma estimativa de F baseada nos dados (x_1, \dots, x_n) . A distribuição da amostra com reposição de \hat{F} é chamada distribuição bootstrap, e será denotada por F_n^* e, denotemos a estimativa bootstrap por $T(F_n^*)$.

Tem-se então o seguinte algoritmo:

1. Gere uma amostra com reposição da distribuição empírica dos dados.
2. Calcule $T(F_n^*)$, a estimativa bootstrap de $T(F)$.
3. Repita os passos 1 e 2 B vezes, onde B é suficientemente grande.



Se repetir o processo muitas vezes, pode-se obter um histograma dos valores das médias, que chamamos de aproximação Monte Carlo da distribuição bootstrap empírica.

Se estamos interessados em um parâmetro θ , que é o resultado de aplicar uma estatística funcional $T(\cdot)$ a F , então $\theta = T(\cdot)$.



Perguntas comuns:

1. Quais as estimativas do vício e da variância de T ?
2. Qual seria um intervalo de confiança fidedigno para θ usando T ?
3. Pode-se testar determinada hipótese sobre θ com base na amostra disponível?
4. É possível aplicar bootstrap à problemas complexos?

Os métodos Bootstrap são computacionalmente intensivos e veremos as respostas para essas perguntas com demonstrações práticas.

Vejamos alguns exemplos!!!

