



Một số tiêu chuẩn kỹ thuật dự báo đơn giản

Bởi:

Phạm Trí Cao

Một số kỹ thuật dự báo đơn giản

Trung bình trượt (Moving Average)

Giá trị dự báo bằng trung bình của m giá trị trước đó

$$\hat{Y}_t = \frac{1}{m} (Y_{t-1} + Y_{t-2} + \dots + Y_{t-m})$$

(7.6)

Một lưu ý là khi làm tron chuỗi dữ liệu bằng kỹ thuật trung bình trượt như trên mô hình giảm (m-1) bậc tự do. Chúng ta tạm gác lại việc thảo luận về số số hạng m của mô hình trung bình trượt (7.6).

San bằng số mũ (Exponential Smoothing Method) Phương pháp dự báo này còn được gọi là phương pháp Holt.

Ý tưởng của mô hình san bằng số mũ tương tự mô hình kỳ vọng thích nghi mà chúng ta đã xét ở chương 6. Giá trị dự báo mới không chỉ phụ thuộc vào giá trị giai đoạn trước mà còn phụ thuộc giá trị dự báo của giai đoạn trước.

$$\hat{Y}_t = \alpha Y_{t-1} + (1 - \alpha) \hat{Y}_{t-1}$$

(7.7.a)

hoặc

$$\hat{Y}_t = \hat{Y}_{t-1} + \alpha (Y_{t-1} - \hat{Y}_{t-1})$$

(7.7.b)

Một số tiêu chuẩn kỹ thuật dự báo đơn giản

α càng gần 1 thì dự báo mới càng gần với giá trị gần nhất, nếu α càng gần 0 thì dự báo mới càng gần với dự báo gần nhất. Trong thực tế người ta sẽ thử với các giá trị α khác nhau, giá trị được chọn là giá trị làm cho sai số dự báo bình phương trung bình(MSE) của mô hình nhỏ nhất.

Có thể dùng trung bình của 5 đến 6 số đầu tiên để làm giá trị dự báo đầu tiên

Theo Loan Lê, Hệ thống dự báo điều khiển kế hoạch ra quyết định, NXB Thống Kê-2001, trang 307-308.

Tự hồi quy (Autoregression)

Giá trị dự báo được xác định từ mô hình tự hồi quy với m độ trễ.

$$\hat{Y}_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + \dots + \beta_m Y_{t-m}$$

(7.8)

Trong mô hình (7.7) có thể có số β_0 hoặc không có β_0 . Trường hợp có β_0 ứng với dữ liệu có xu hướng dài hạn tăng hoặc giảm, trường hợp không có β_0 ứng với dữ liệu có tính dừng

Chúng ta sẽ thảo luận về tính dừng khi nghiên cứu mô hình ARIMA.

Tiêu chuẩn đánh giá mô hình dự báo

Gọi

là giá trị dự báo cho Y_t . Sai số của dự báo là $\beta_t = Y_t -$

Hai tiêu chuẩn thường được sử dụng để đánh giá và so sánh các mô hình dự báo là

Sai số dự báo tuyệt đối trung bình(Mean absolute deviation-MAD)

$$\mathbf{MAD} = \frac{\sum_{t=1}^n |Y_t - \hat{Y}_t|}{n}$$

Một số tiêu chuẩn kỹ thuật dự báo đơn giản

(7.9)

Sai số dự báo bình phương trung bình (Mean squared error-MSE)

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (Y_t - \hat{Y}_t)^2}{n} \quad (7.10)$$

Mô hình tốt là mô hình có MAD và MSE nhỏ.

Một ví dụ bằng số

Sử dụng số liệu giá bắp cải đến tháng 12/1992 (hình 7.1), chúng ta lập mô hình dự báo giá bắp cải và dự báo cho các tháng của năm 1993.

Mô hình 1: Lin

Xu hướng tuyến tính:

$$\hat{Y}_t = \alpha_0 + \alpha_1 k$$

với k là số thứ tự của thời kỳ t .

Mô hình 2: MA

Trung bình trượt:

$$\hat{Y}_t = \frac{Y_{t-1} + Y_{t-2}}{2}$$

Mô hình 3: Holt

Phương pháp Holt:

$$\hat{Y}_t = \hat{Y}_{t-1} + \alpha(Y_{t-1} - \hat{Y}_{t-1})$$

với $\alpha = 0,6$.

Mô hình 4: AR

Tự hồi quy:

$$\hat{Y}_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2}$$

Một số tiêu chuẩn kỹ thuật dự báo đơn giản

Sau khi ước lượng các hệ số của mô hình 1 và 4 dựa trên số liệu đến hết 1992(trong mẫu), chúng ta ước lượng cho cả giai đoạn trước 1993(trong mẫu) và 1993(ngoài mẫu). Chúng ta vẽ đồ thị các dãy số liệu dự báo và số liệu gốc như ở hình 7.5.

Kết quả tính toán sai số của các mô hình như sau:

Trong mẫu:

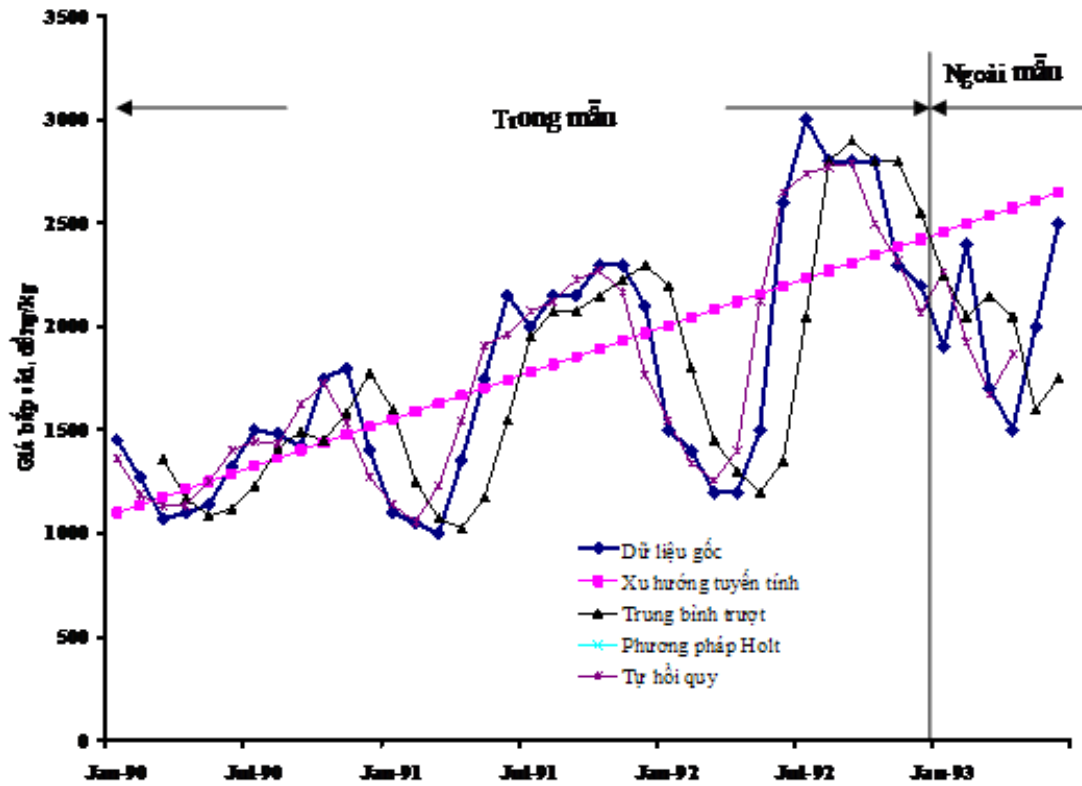
Mô hình	Lin	MA	Holt	AR
MSE trong mẫu, đồng^2	2.733	157	2.216	59.629

Ngoài mẫu

Mô hình	Lin	MA	Holt	AR
MSE dự báo, đồng^2	429.043	245.417	216.134	260.392

Trong trường hợp cụ thể của ví dụ này mô trung bình trượt(MA) cho MSE trong mẫu nhỏ nhất nhưng phương pháp Holt lại cho MSE nhỏ nhất ngoài mẫu.

Một số tiêu chuẩn kỹ thuật dự báo đơn giản



Hình 7.4. Các phương pháp dự báo đơn giản