

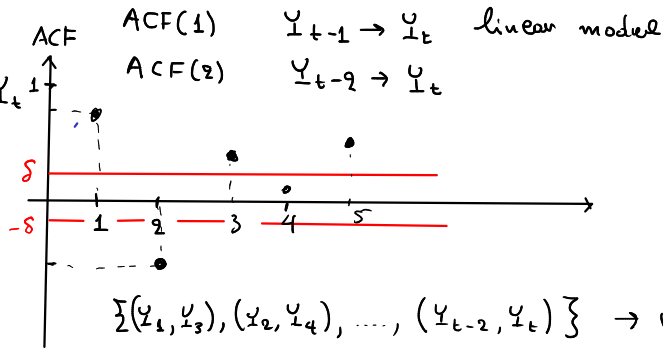
**MEM-205 Περιγραφική Στατιστική**  
**Τμήμα Μαθηματικών και Εφ. Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Κρήτης**

Κώστας Σμαραγδάκης (kesmarag@gmail.com)

Θεωρία 12ης εβδομάδας

$$X \rightarrow Y \quad r$$

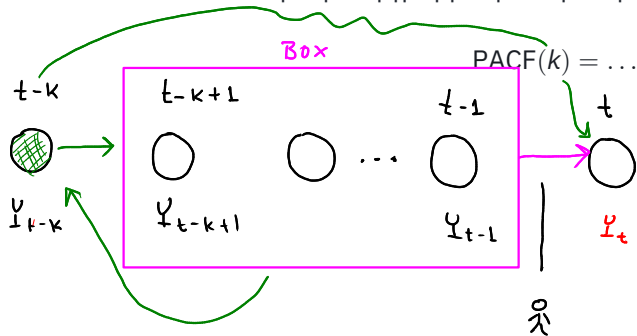
$$Y_1, Y_2, Y_3, \dots, Y_{t-1}, Y_t$$



$$\hat{Y}_t = \alpha + b^{(1)} Y_{t-1} + b^{(2)} Y_{t-2} + b^{(3)} Y_{t-3} + b^{(5)} Y_{t-5}$$

## Συνάρτηση Μερικής Αυτοσυσχέτισης (Partial Auto-Correlation Function)

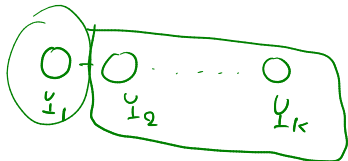
- Ποσοτικοποιεί την άμεση γραμμική επίδραση του  $Y_{t-k}$  στο  $Y_t$



$$Y_{t-k}, Y_{t-k+1}, \dots, Y_{t-1} \rightarrow Y_t$$

$$\hat{Y}_t = \alpha + \sum_{j=1}^k b^{(j)} Y_{t-j} =$$

$$= \alpha + \sum_{j=1}^{k-1} b^{(j)} Y_{t-j} + \underbrace{b^{(k)} Y_{t-k}}_{\text{PACF}(k)}$$



$$I: \text{Box} \rightarrow Y_t$$

$e_I \leftarrow$  σφάλμα το Box να προβλέψει το  $Y_t$

$$II: \text{Box} \rightarrow Y_{t-k}$$

$e_{II} \leftarrow$  σφάλμα το Box να προβλέψει το  $Y_{t-k}$

$$I: \{(y_1, y_2, \dots, y_{k-1}, y_k), (y_2, y_3, \dots, y_k, y_{k+1}), \dots, (y_{t-k}, \dots, y_{t-2}, y_{t-1})\}$$

$$\hat{y}_t = \alpha_I + \sum_{j=1}^{k-1} b_I^{(j)} y_{t-j} \quad (e_I)_j = y_j - \hat{y}_j, \quad j=1, \dots, t-1$$

$$II: \{(y_2, \dots, y_k, y_1), (y_3, \dots, y_{k+1}, y_2), \dots, (y_{t-k+1}, \dots, y_{t-1}, y_{t-k})\}$$

$$\hat{y}_{t-k} = \alpha_{II} + \sum_{j=1}^{k-1} b_{II}^{(j)} y_{t-j} \quad (e_{II})_j = y_j - \hat{y}_j$$

$$III \quad e_I \rightarrow e_{II} \quad r = \text{PACF}(k)$$

$$\{(e_{I1}, e_{I2}), (e_{I2}, e_{I3}), \dots, (\quad)\} \rightarrow r$$

## Συνάρτηση Μερικής Αυτοσυσχέτισης (Partial Auto-Correlation Function)

$$PACF(1) \doteq ACF(1)$$

$$PACF(2)$$

$$Y_{t-2} \quad \boxed{Y_{t-1}} \quad Y_t$$

$$I: Y_{t-1} \rightarrow Y_t \quad (\alpha_I, b_I)$$

$$II: Y_{t-1} \rightarrow Y_{t-2} \quad (\alpha_{II}, b_{II})$$

$$III: r(e_1, e_2) \doteq ACF(2)$$

## Συνάρτηση Μερικής Αυτοσυσχέτισης (Partial Auto-Correlation Function)