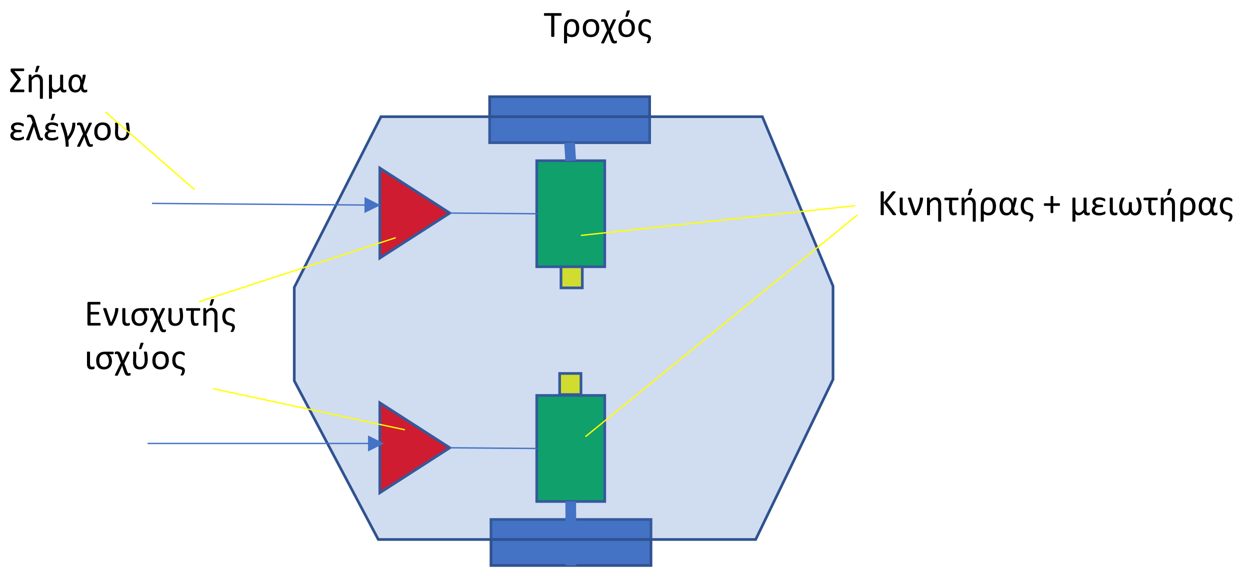
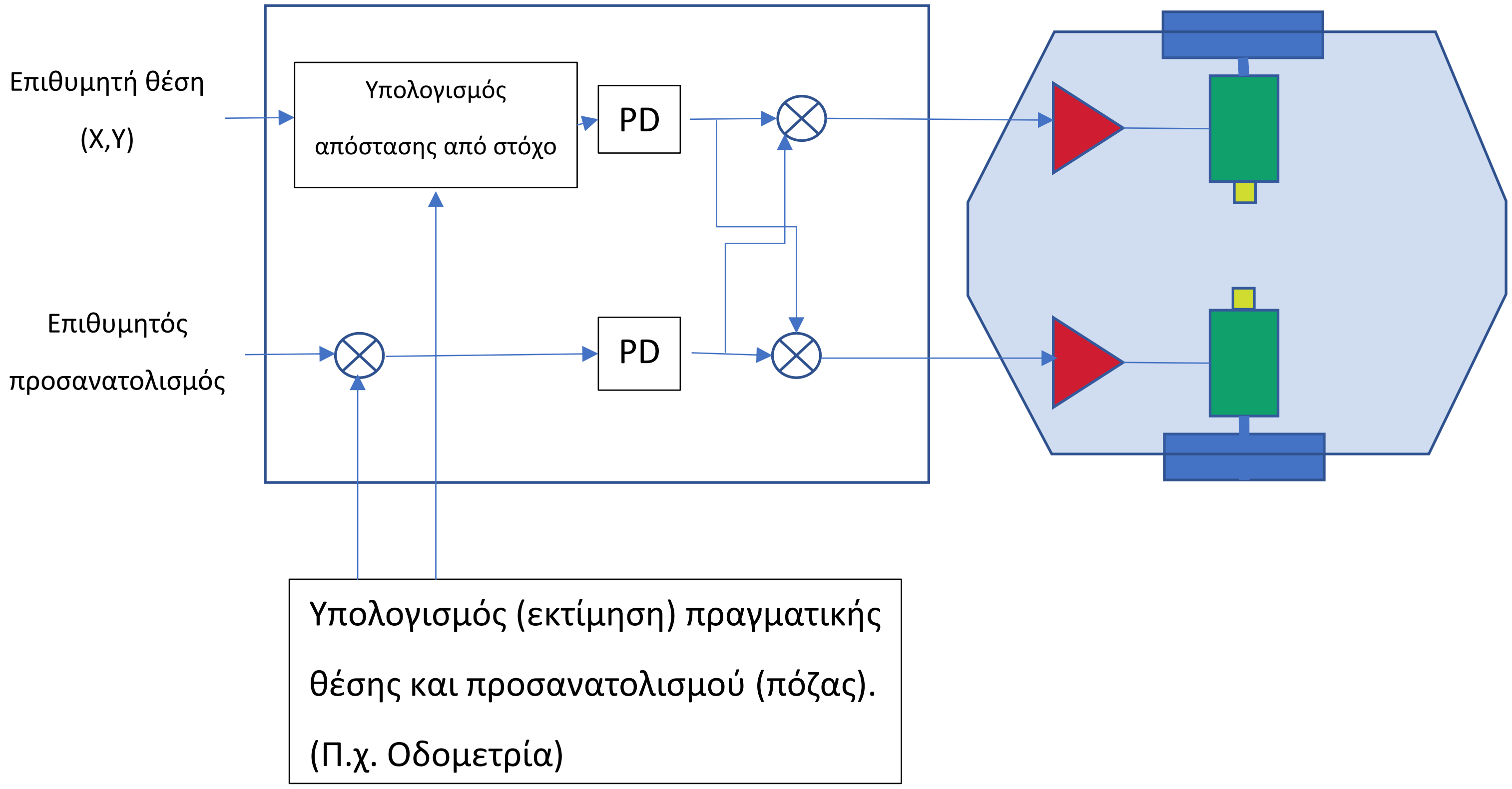
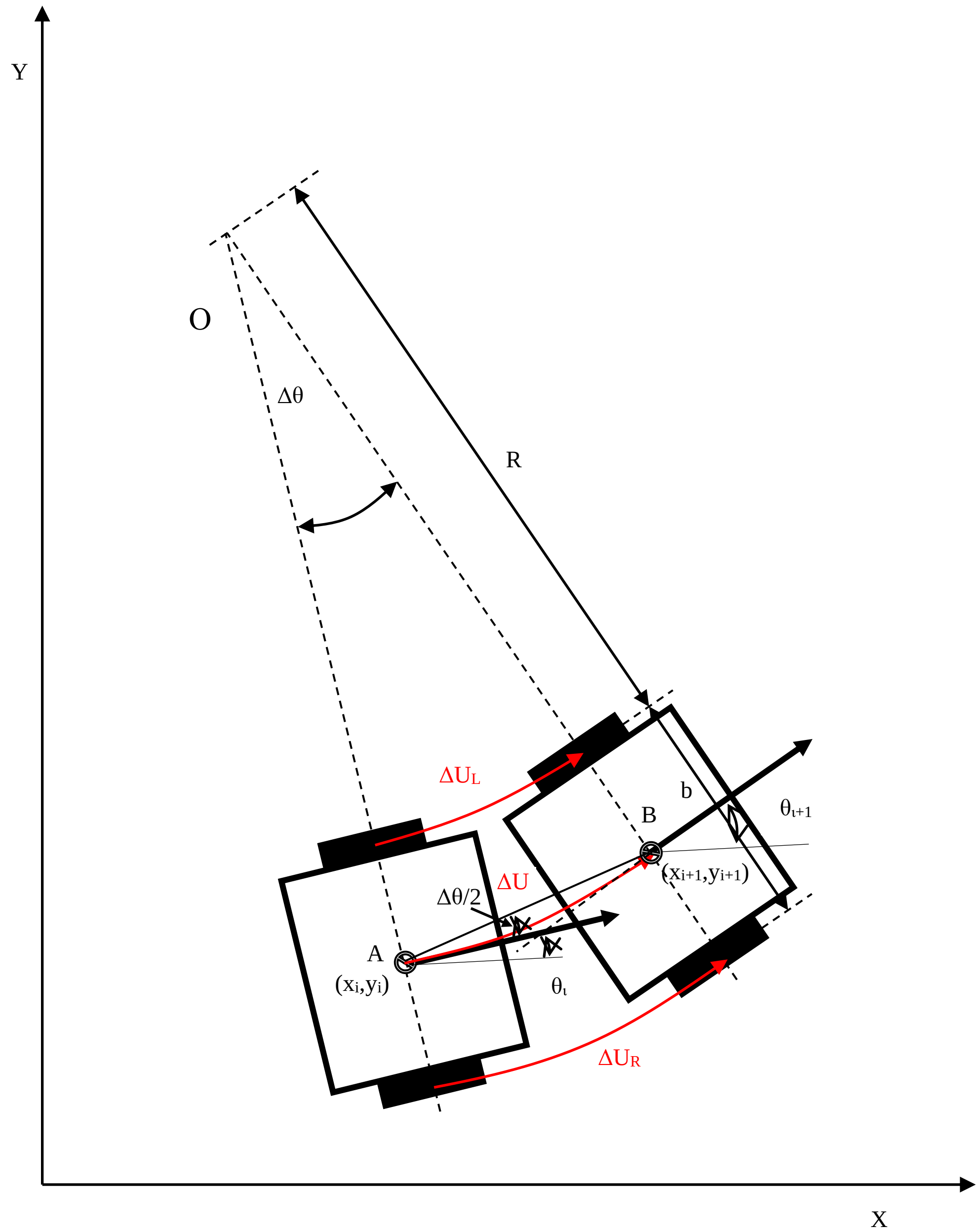
# ΔΙΑΦΟΡΙΚΑ ΟΔΗΓΟΥΜΕΝΟ ΕΝΤΡΟΧΟ ΡΟΜΠΟΤ



# ΕΝΑΣ ΑΠΛΟΣ ΕΛΕΓΚΤΗΣ ΤΟΥ ΡΟΜΠΟΤ



# ΟΔΟΜΕΤΡΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΓΙΑ «ΔΙΑΦΟΡΙΚΑ ΟΔΗΓΟΥΜΕΝΟ» ΡΟΜΠΟΤ




Έστω ότι η θέση και ο προσανατολισμός (heading) του ρομπότ ως προς σύστημα συντεταγμένων X,Y τις χρονικές στιγμές $t_i$, και $t_{i+1}$ είναι ($x_i$, $y_i$, $\theta_i$) και ($x_{i+1}$, $y_{i+1}$, $\theta_{i+1}$) αντίστοιχα.

Στον χρόνο $\Delta t = t_{i+1} - t_i$ ο δεξιός και αριστερός τροχός του ρομπότ έχουν περιστραφεί κατά γωνίες $\Delta\varphi_R$ και $\Delta\varphi_L$ αντίστοιχα – μετρούμενες σε ακτίνια – και έχουν διανύσει διαστήματα $\Delta U_R$ και $\Delta U_L$. Έστω r, η ακτίνα των τροχών του ρομπότ. Ισχύει :

$$\Delta U_R = r\,\Delta\varphi_R \quad \text{και} \quad \Delta U_L = r\,\Delta\varphi_L \qquad (1)$$

Αν ο χρόνος Δt είναι μικρός, τότε μπορεί να θεωρήσει κανείς ότι το σασί του ρομπότ περιστρέφεται στιγμιαία γύρω από το σημείο περιστροφής O, ότι δηλαδή οι τροχοί του ρομπότ αλλά και το γεωμετρικό του κέντρο κινούνται επί τόξων του ίδιου κύκλου, κέντρου O.

$$\Delta\theta = \theta_{i+1} - \theta_i = \Delta U_L/R = \Delta U_R/(R+b) = (\Delta U_R - \Delta U_L)/b \qquad (2)$$

$$\theta_{i+1} = \Delta\theta + \theta_i = (\Delta U_R - \Delta U_L)/b + \theta_i \Rightarrow \boldsymbol{\theta_{i+1} = (\Delta\varphi_R - \Delta\varphi_L)r/b + \theta_i}$$

$$\Delta U = (\Delta U_L + \Delta U_R)/2 \qquad (3)$$

$$AB \cong \Delta U \qquad (4)$$

Οπότε, από τις (1), (2), (3) και (4) :

$$X_{i+1} = X_i + AB\ \sigma\upsilon\nu(\theta_i + \Delta\theta/2) \Rightarrow$$
$$\boldsymbol{X_{i+1} = X_i + [(\Delta\varphi_R + \Delta\varphi_L)r/2]\ \sigma\upsilon\nu[\theta_i + (\Delta\varphi_R - \Delta\varphi_L)r/2b]}$$
$$Y_{i+1} = Y_i + AB\ \eta\mu(\theta_i + \Delta\theta/2) \Rightarrow$$
$$\boldsymbol{Y_{i+1} = Y_i + [(\Delta\varphi_R + \Delta\varphi_L)r/2]\ \eta\mu[\theta_i + (\Delta\varphi_R - \Delta\varphi_L)r/2b]}$$

Αν δηλαδή το ρομπότ ξεκινά από γνωστή πόζα ($x_i$, $y_i$, $\theta_i$), τότε με «στενή» παρακολούθηση της γωνίας στροφής των τροχών, μπορεί κανείς να υπολογίζει την πόζα του ρομπότ κάθε χρονική στιγμή.