Μηχανική Μάθηση

Εργασία Q Learning

Πετρόπουλος Παναγιώτης

[panos.petr1@gmail.com](mailto:panos.petr1@gmail.com)

Περιεχόμενα

[Q-Learning 2](#_Toc94291101)

[Αποτελέσματα Πειραμάτων 2](#_Toc94291102)

# Q-Learning

Η Ενισχυτική Μάθηση (Reinforcement Learning - RL) αποτελεί μία μέθοδο Μηχανικής Μάθησης (Machine Learning - ML) που συμβάλλει στην λήψη βέλτιστων αποφάσεων μέσω της χρήσης επιβραβεύσεων (Rewards) . Στόχος των αλγορίθμων RL είναι η μεγιστοποίηση των Rewards που λαμβάνει ο πράκτορας για σειρά από κινήσεις (Actions) αλληλοεπιδρώντας με το περιβάλλον στο 5 οποίο βρίσκεται. Στο φάσμα των RL αλγορίθμων ανήκει ο αλγόριθμος Q-Learning σύμφωνα με τον οποίο ένας πράκτορας αναζητεί το καλύτερο Action ανάλογα με την κατάσταση (State) στην οποία βρίσκεται . Ο αλγόριθμος είναι Model-Free διότι για την εκτίμηση της βέλτιστης πολιτικής δεν απαιτείται η γνώση κάποιου μοντέλου μετάβασης του περιβάλλοντος.

# Αποτελέσματα Πειραμάτων

Όπως θα δούμε παρακάτω οι πράκτορες μετά το epoch 200 αρχίζουν να πηγαίνουν και να κάθονται σε κελιά κατά τα οποία λαμβάνουν το μέγιστο Q value. Αυτό μπορεί να οδηγήσει στην ισορροπία μεταξύ τους με σκοπό να μην υπάρχει υπερφόρτωση κελιού.

Επομένως οι πράκτορες θα κάτσουν ως εξής:

<εικονα>

Παρακάτω βλέπουμε το πως αυξομειώνεται το Q value τους μέχρι τελικά να μάθουν να επιλέγουν το καλύτερο Q για τον εαυτό τους σε συνδυασμό με την ενέργεια των υπόλοιπων.