



DiTwin – Digital Twin για το σχολείο ΕΕΚ

Μαθησιακές Ενότητες DiTwin

Η επεξεργασία αυτού του εγγράφου ολοκληρώθηκε τον Ιανουάριο του 2026.

Ιστοσελίδα του έργου: <https://www.ditwin.eu/>

Το DiTwin είναι ένα έργο Σύμπραξης Συνεργασίας στον τομέα της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης (KA220-VET) που χρηματοδοτείται στο πλαίσιο του προγράμματος Erasmus+.

Αριθμός έργου: 2023-1-IT01-KA220-VET-000154611

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι απόψεις που εκφράζονται είναι μόνο του ή των συγγραφέων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή της Agenzia εθνικό Erasmus+ INAPP. Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε η χορηγούσα αρχή μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνα για αυτά.

Αυτό το έγγραφο δημιουργήθηκε από τη συνεργασία ολόκληρης της συνεργασίας του DiTwin : Learnable Società Cooperativa a rl . (IT) -Project Coordinator, Digital Smart srl (IT), ETN Training Vision Ireland (IR), University of Malaga (ES). Málaga TechPark (ES), Innovation Frontiers IKE (GR), University of the National Education Commission, Krakow (PL).

Αυτό το έγγραφο χορηγείται με άδεια δημιουργικού κοινού αναφοράς - μη εμπορική - κοινή χρήση 4.0 διεθνή



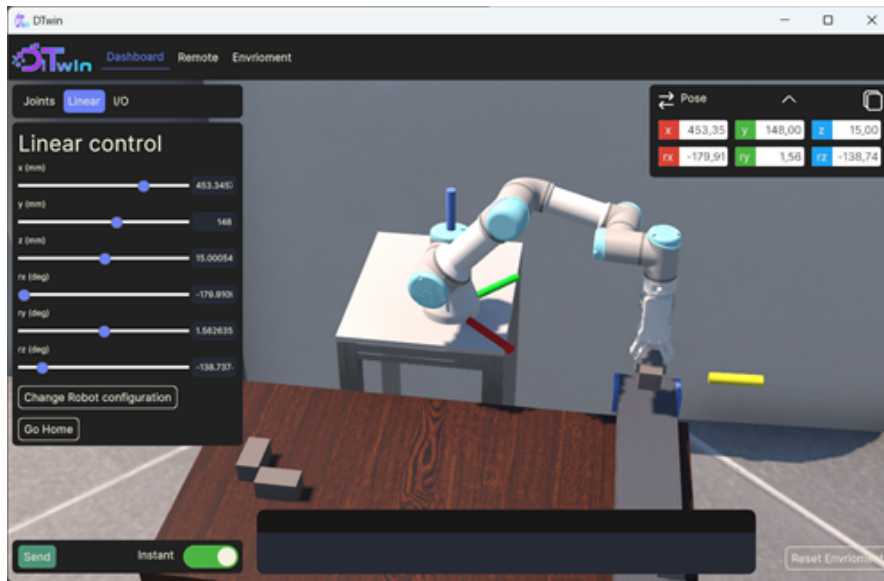


Ενότητα - Τεχνικός ρομποτικών μηχανημάτων για τη Βιομηχανία 4.0

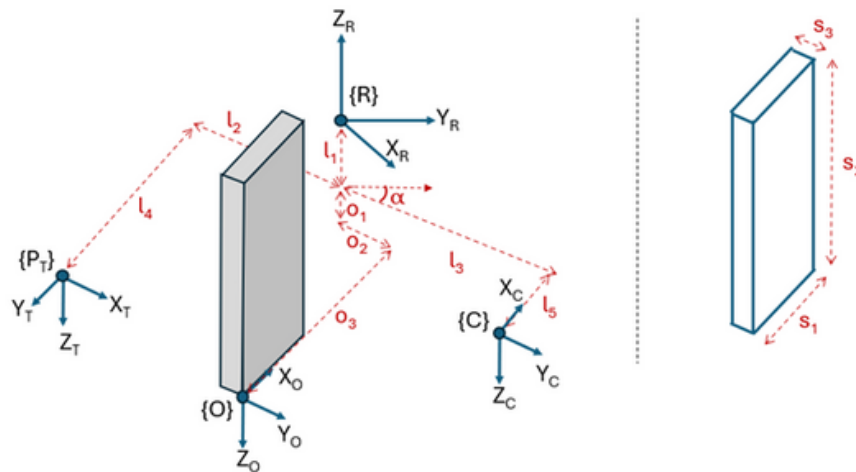


Μάθημα 3 - Αποφυγή εμποδίων και προγραμματισμός αισθητήρων και ενεργοποιητών

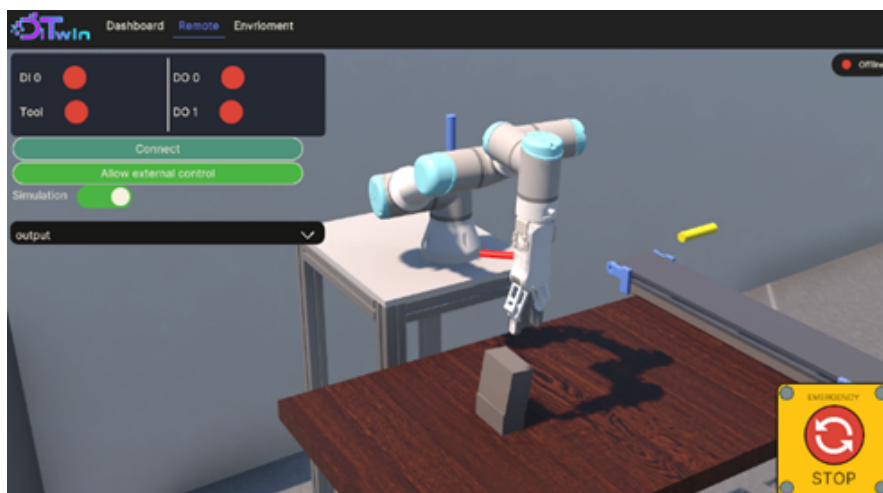
Ρύθμιση



Σχήμα 2.6. Σημείο παραλαβής στον μεταφορικό ιμάντα.



Σχήμα 2.7. Πλήρες γεωμετρικό μοντέλο του μαθήματος 3.



Σχήμα 2.8. Τελική διάταξη χωρίς εμπόδιο.



Σχήμα 2.9. Τελική διάταξη με εμπόδιο.

Απαιτήσεις

Γνώση γλωσσών προγραμματισμού γενικής χρήσης.

Αποτελέσματα Μάθησης που αποκτήθηκαν

- S 10.1 Να είστε σε θέση να προγραμματίσετε έναν ρομποτικό βραχίονα για να εκτελεί βασικές εργασίες.
- S 10.2 Εγκατάσταση και την παρακολούθηση ενός βιομηχανικού ρομποτικού βραχίονα.
- S 10.3 Να είστε σε θέση να εντοπίζετε κινδύνους και προβλήματα ασφαλείας ενώ ένα ρομπότ λειτουργεί.

Διάρκεια μαθήματος

8 ώρες

Δραστηριότητες και βήματα που πρέπει να εφαρμοστούν

Χρησιμοποιώντας το ψηφιακό δίδυμο ενός ρομπότ UR3e, θα δειχθεί πώς τα ψηφιακά σήματα εισόδου και εξόδου που είναι συνδεδεμένα με τον χειριστή μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ενεργοποίηση ενεργοποιητών και την ανάγνωση δεδομένων αισθητήρων (Πίνακας Εισόδου/Εξόδου Διεπαφής Χρήστη, Σχήμα 2.6).

Επιπλέον, θα εξεταστεί η αποφυγή εμποδίων μέσω της τροποποίησης της τροχιάς του χειριστή, είτε μέσω των διαφορετικών διαμορφώσεων του κινηματικού του μοντέλου, είτε μέσω της αλλαγής της τροχιάς μέσω ενδιάμεσων σημείων αναφοράς για την αποφυγή συγκρούσεων.

Συνοπτικά, οι έννοιες που εξετάζονται σε αυτό το μάθημα είναι οι εξής:

- Διαμορφώσεις χειριστή.
- Ανάγνωση και εγγραφή οδηγιών σε σήματα εισόδου και εξόδου (αισθητήρες και ενεργοποιητές).
- Αποφυγή εμποδίων μέσω σχεδιασμού τροχιάς.

Το Σχήμα 2.6.a δείχνει τον ρομποτικό χειριστή UR3e σε ένα εργασιακό περιβάλλον που αποτελείται από έναν ιμάντα μεταφοράς στον οποίο τοποθετούνται τρία μικρά μέρη, έναν αισθητήρα που βρίσκεται στον ιμάντα μεταφοράς, ο οποίος είναι σε θέση να ανιχνεύσει την παρουσία ενός εξαρτήματος στον ιμάντα μεταφοράς στη θέση που ορίζεται από και, τέλος, ένα τραπέζι εργασίας. Αυτά τα μέρη θα μετακινηθούν, ένα προς ένα μέσω της χρήσης του ρομποτικού βραχίονα, σε μια περιοχή του τραπεζιού, που ορίζεται ως TARGET, η οποία εμφανίζεται στο προαναφερθέν σχήμα.

Για να το πετύχει αυτό, πρέπει να εκτελέσει τις ακόλουθες δραστηριότητες:

1. Ορίστε στη γλώσσα ρομπότ το γεωμετρικό μοντέλο της εργασίας, το οποίο περιγράφεται λεπτομερώς στο Σχήμα 2.7 και αποτελείται από τη θέση παραλαβής των εξαρτημάτων στον ιμάντα μεταφοράς που ορίζεται από το σύστημα συντεταγμένων, τη θέση προορισμού, που ορίζεται από το σύστημα συντεταγμένων και ένα πιθανό εμπόδιο στο {O}. Για να το κάνετε αυτό, γνωρίζοντας ότι όλες οι θέσεις αναφέρονται στο σύστημα συντεταγμένων που σχετίζεται με τη βάση του ρομπότ, προγραμματίστε με τη συνάρτηση TRANS() τη θέση παραλαβής και τη θέση προορισμού
2. Βρείτε τη διαμόρφωση του ρομπότ στην οποία τα και είναι προσβάσιμα μέσω των εντολών ΑΡΙΣΤΕΡΑ/ΔΕΞΙΑ, ΠΑΝΩ/ΚΑΤΩ, ΘΕΤΙΚΟ/ΑΡΝΗΤΙΚΟ.
3. Αρχικά, χωρίς την παρουσία του εμποδίου, τροποποιήστε το πρόγραμμα παλετοποίησης που εκτελέστηκε στο προηγούμενο μάθημα με τον ακόλουθο τρόπο: η συλλογή των εξαρτημάτων θα πραγματοποιηθεί στη θέση που αντιστοιχεί στον ιμάντα μεταφοράς. Έτσι, το πρώτο μέρος του προγράμματος, πρέπει να ενεργοποιήσει τον κινητήρα του ιμάντα (εντολή WRITE) και να περιμένει μέχρι να ανιχνευθεί το εξάρτημα από τον αισθητήρα παρουσίας (εντολές WAIT και READ).
4. Το εμπόδιο προστίθεται στο περιβάλλον εργασίας όπως φαίνεται στο σχήμα 2.9. Το πρόγραμμα πρέπει να τροποποιηθεί προκειμένου να αποφευχθεί το εμπόδιο που εισάγεται. Για να γίνει αυτό, θα είναι απαραίτητο να εισαχθούν ενδιάμεσα σημεία αναφοράς στην τροχιά ή/και να επιλεγεί η κατάλληλη διαμόρφωση του ρομπότ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ/ΔΕΞΙΑ , ΠΑΝΩ / ΚΑΤΩ, ΘΕΤΙΚΟ /ΑΡΝΗΤΙΚΟ) για να αποφευχθεί η σύγκρουση.
5. Μόλις επαληθευτεί η σωστή λειτουργία των προγραμμάτων στο ψηφιακό δίδυμο, θα ζητηθεί πρόσβαση ώστε να επαληθευτεί στο πραγματικό φυσικό σύστημα.

www.ditwin.eu

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the Agenzia nazionale Erasmus+ INAPP. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them

Project Number: 2023-1-IT01-KA220-VET-000154611



Co-funded by
the European Union