

KOKKUVÕTE

Lõputöö eesmärk on töötada välja virtuaalne mudel eksperimentaalsest demokeskusest, mis on plaanis luua Virumaa kolledžis olemasoleva tööstusrobotika keskuse baasil. Selleks tuleb valida välja sobiv tarkvara, tutvuda virtuaalse mudeli loomise meetodikaga ning luua töötav virtuaalmudel tellija poolt soovitud ruumis, arvestades selle mõõtmeid jm tehnilisi tingimusi.

Käesolev lõputöö keskendub eksperimentaalse demokeskuse virtuaalse mudeli väljatöötamisele Visual Components tarkvara abil. Autor valis just Visual Components tarkvara, kuna see pakub võimsat ja paindlikku platvormi erinevate, sh tööstuslike protsesside simulatsioonideks, võimaldades paremat mõistmist tootmisprotsesside dünaamikast.

Töö esimeses osas käsitletakse digitaalse kaksiku ja demokeskuse rolli tööstuses ja hariduses ning põhjendatakse virtuaalmudelite olulisust erinevate protsesside modelleerimisel, katsetamisel ja optimeerimisel. Samas peatükis analüüsib autor virtuaalmudeli loomise platvormi ja valib välja Visual Components tarkvara. Antud platvorm võimaldab luua täpse ja realistliku mudeli, mis peegeldab Virumaa kolledži poolt loodava demokeskuse füüsilist ülesehitust ning komponentide vahelisi seoseid.

Teises peatükis uuritakse ja selgitatakse demokeskuse virtuaalse mudeli kavandamise ja komponentide modelleerimise erinevaid etappe. Nende etappide põhjal viis lõputöö autor läbi praktilise töö virtuaalmudeli loomiseks.

Kolmas peatükk keskendub autori poolt koostatud virtuaalse mudeli loomisprotsessi esitamisele konkreetsete etappidena. Tekstilist osa täiendavad kuvatõmmised Visual Componentsis töötavast mudelist. Lõputöö praktilise osa käigus veendus autor, et Visual Components tarkvara pakub mitmekülgset tööriistakomplekti, mis võimaldab luua täpseid mudeleid ning viia läbi realistlikke simulatsioone. Virtuaalne mudel võib mängida olulist rolli tööstusprotsesside optimeerimisel, võimaldades hinnata erinevaid stsenaariume enne füüsilise süsteemi rakendamist.

Kokkuvõttes võib öelda, et kõik lõputöös püstitatud eesmärgid ja ülesanded said täidetud. Autor õppis käsitlema Visual Components tarkvara ning töötas iseseisvalt välja virtuaalse mudeli Virumaa kolledžis olemasoleva tööstusrobotika keskuse baasil loodavast eksperimentaalsest demokeskusest.

Kõige keerulisemaks osutus virtuaalse mudeli programmeerimine ja käivitamine Visual Components tarkvaras. Põhjuseks oli eelkõige see, et lühikese aja jooksul tuli õppida tundma täiesti uut tarkvara, puudus varasem kasutajakogemus.

Antud lõputööd on vaja kindlasti edasi arendada, sest autori poolt loodud virtuaalmudel käsitleb vaid ühte seadmete vahelist koostööprotsessi. Kui tellijal selgub lõplik seadmete loetelu, mida on plaanis hankida, siis tuleb lisada virtuaalmudelile ka järgnevad protsessid.

SUMMARY

The title of the thesis is „Realization of the concept and development of a learning center in a virtual environment“. The author of the thesis is Martin Roosileht.

The aim of the thesis is to develop a virtual model of an experimental demo center, planned to be created at Virumaa College based on the existing industrial robotics laboratory. To achieve this goal, the author sets the following tasks:

1. Analyze existing platforms for creating a virtual model of a demo center and select the most suitable software for the task.
2. Find an optimal way to arrange furniture and equipment in the existing laboratory space.
3. Provide a theoretical overview of the stages involved in creating and visualizing a specific virtual model.
4. Based on the results of the above tasks, independently develop a virtual model of the experimental demo center planned to be created at Virumaa College based on the existing industrial robotics laboratory.

The thesis covers an analysis of various 3D virtual and simulation software possibilities, the role of demo centers in industry and education, identification, and description of the stages of virtual model creation, and the practical application developed by the author to create a precise and functional virtual model for simulating the collaboration process between devices.

Visual Components software was chosen for creating the virtual model, offering flexibility to create accurate industrial production models and simulations. In the first part of the thesis, the role of the digital twin and demo center in the industry is justified, and platforms for creating virtual models are analyzed, ultimately selecting Visual Components. The second part explores the stages of designing the virtual model of the demo center and modeling its components, while the third part presents the author's process of creating the virtual model in stages.

Throughout the thesis, the author demonstrates that Visual Components software provides versatile tools for creating precise models and conducting realistic simulations. Although programming the virtual model proved to be challenging, the thesis fulfills all stated objectives but requires further development, especially in refining the list of equipment.