

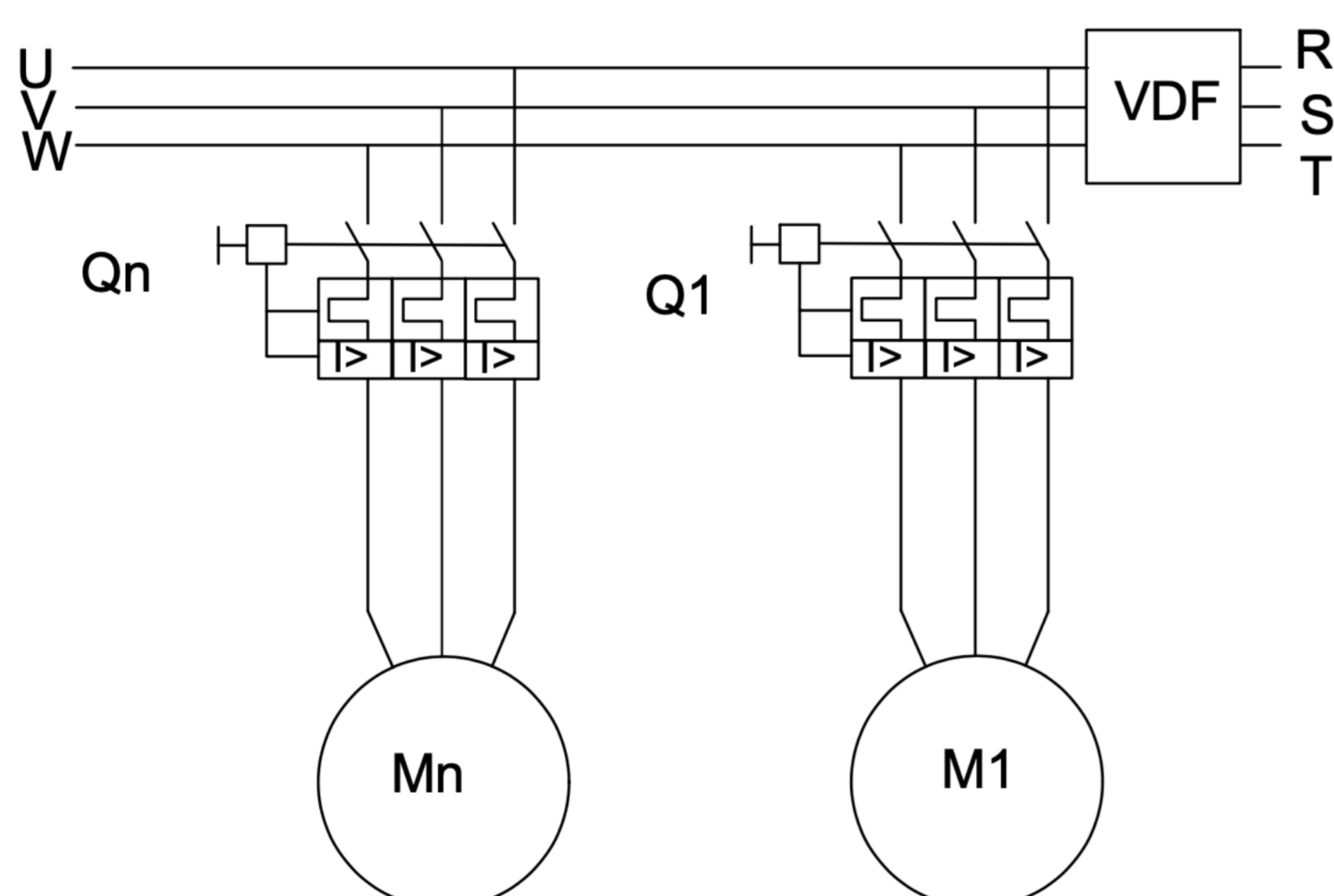
Факултет по Изчислителна Техника и Автоматизация

РАЗРАБОТВАНЕ НА АЛГОРИТМИ ЗА АДАПТИВНО УПРАВЛЕНИЕ НА ПРОЦЕСА ЗА СЪЗДАВАНЕ ПО 3D МОДЕЛИ ОТ VR

Р-л на проекта: ас. д-р инж. Иван Григоров – кат. АП
1. Доц. д-р инж. Марияна Георгиева Тодорова – кат. АП
2. Гл. ас. д-р инж. Живко Стефков Жеков – кат. АП
3. Ас. д-р инж. Диан Богданов Джибаров – кат. АП
4. Ас. инж. Елена Драгомирова Василева - кат. АП
5. Инж. Саша Стоянова Вълчева – докторант кат. АП
6. Инж. Антон Атанасов Наумов – докторант кат. АП
7. Инж. Пламен Иванов Бахов – докторант кат. АП
8. Инж. Ганчо Стоянов Ганчев – докторант кат. АП
9. Златин Петров Великов – студ. спец. „СИТ“
10. Георги Владимиров Чолаков – студ. спец. „КСТ“
11. Полина Атанасова Кръстева – студ. спец. „СИТ“
12. Николета Пламенова Николова – студ. спец. „ИНД“
13. Николай Стойчев Василев – студ. спец. „СИТ“
14. Явор Руменов Нанков – студ. спец. „СИТ“
15. Джейхан Мехмедов Аминов – студ. спец. „АИУКС“
16. Веселин Младенов Милушев – студ. спец. „АИУКС“
17. Сияна Радостинова Радева – студ. спец. „РМ“
18. Ерай Еролов Еминов – студ. спец. „АИУКС“

Въведение

Разработени са много системи за позициониране, предназначени за различни приложения. Въпреки че режимът v/f има сравнително ограничени възможности в сравнение с векторното управление, той се използва широко за управление на механизми, които изискват използването на много електрически двигатели, тъй като е възможно да се свържат повече от един. Обикновено енкодер или резолвер се използва за обратна връзка, която показва позицията на механизма. В зависимост от условията на работа е възможна голяма грешка при измерването, която се взема предвид в тази статия. Тъй като системата се контролира от позицията и скоростта, се генерира голяма грешка, причинена от времето за спиране и високата скорост, от която започва самият процес.



Фигура 1. Типична електрическа схема на електродвигатели в режим v/f .

Скаларното управление се използва главно в механизми, които изискват регулиране на скоростта и въртящия момент, докато векторното управление се използва по-често в механизми, които имат високи изисквания за точност на регулираните параметри, като например механизми за позициониране. Основното предимство на скаларното управление е възможността за свързване на повече от един електродвигател паралелно към обща шина, но заедно с това се намалява точността на контролирания механизъм. Най-често в автоматичните системи има проблеми породени от неточност в измерванията на позицията, причинена освен от запрашеност, вибрации и промени в температурата на околната среда, също така понякога и от обикновена статична грешка породена от липсата на подходящо устройство за измерване на реалното изминато разстояние на механизма.

Резултати

- Синтезирани са алгоритми за оценяване на параметрите на двигатели, температурни регулатори и алгоритми за позициониране. По отделно системите за управление са от пропорционален и интегрален тип. Когато се интегрира управлението на стъпкови двигатели, температура и позиция, може да се наложи създаването на комплексен регулационен сценарий, който да обединява всички тези аспекти. Това би включвало съгласуване и оптимизация на различните системи за да постигане на желаните резултати, но това би било плод на последващи изследвания. Проведените изследвания показват задоволителната работа на системата при промяна на товара.

- Изследвани са редица методи за оценка на параметрите, както и позиционни системи с цел намиране на оптималния за случая, което е отразено в част от публикациите.

Заклучение

Проектът за разработване на адаптивни алгоритми за управление на процеса на създаване на 3D модели от виртуална реалност (VR) постига значителен напредък в областта на автоматизацията и оптимизацията на моделиращите системи. Със създаването на адаптивни алгоритми за управление, системата показва способността си да реагира на различни условия и изисквания в реално време, като подобрява точността и ефективността на процеса. Внедряването на тези иновации носи перспективи за бъдещи приложения в индустрии, където автоматизацията и точността на 3D моделирането са от критично значение. Екипът е постигнал важни резултати, които могат да служат като основа за бъдещо развитие и усъвършенстване на технологиите за автоматизирано управление и 3D принтиране.

Публикации по проекта

1. N. N. Nikolov, I. V. Grigorov and K. I. Chterevev, "Control of ROV Thrusters via Discrete Modal State Controller," 2023 International Conference Automatics and Informatics (ICAI), Varna, Bulgaria, 2023, pp. 55-60, doi: 10.1109/ICAI58806.2023.10339024
2. I. Grigorov, N. Atanasov and N. Nikolov, "Recursive Estimation Library For Education," 2023 International Conference Automatics and Informatics (ICAI), Varna, Bulgaria, 2023, pp. 146-151, doi: 10.1109/ICAI58806.2023.10339057
3. P. Bahov, "Migration form PLC-5 to ControlLogix and Improvement of an Excavator Positioning System Using Frequency Converter and Induction Motors," 2023 International Conference Automatics and Informatics (ICAI), Varna, Bulgaria, 2023, pp. 100-103, doi: 10.1109/ICAI58806.2023.10339023

Благодарности

Научните изследвания, резултатите от които са представени в настоящата публикация е осъществена по проект НП4 в рамките на присъщата научна дейност на ТУ-Варна, целево финансиране от държавния бюджет.