

การเปรียบเทียบการตั้งค่าไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับอากาศยานไร้คนขับ แบบมัลติโรเตอร์

A comparison on microcontroller Configuration for Multi-rotor UAV

คณาภูมิ บุตรไชยเจริญ¹, อานนท์ พรหมภักดี², คัมภีร์ ชีระเวช³ และ สาวิตรี รตโนภาส สุวรรณลี⁴

บทคัดย่อ

งานวิจัยศึกษาและเปรียบเทียบการตั้งค่าพารามิเตอร์สำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ในอากาศยานไร้คนขับ (UAV) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบิน สามารถเป็นแนวทางสำหรับการเลือกใช้ระบบของไมโครคอนโทรลเลอร์ วิธีดำเนินการวิจัยโดยใช้ ยูเอวี DJI F-450 ทดสอบกับ DJI NAZA-M และ AuduPilot Mega 2.8 (APM 2.8) โดยใช้สองแนวทางคือ แนวทางแรกเป็นการตั้งค่าโดยนำยูเอวีมาผูกเชือก เพื่อป้องกันการพลิกคว่ำ หลังจากนั้นจึงทำการตั้งค่า แนวทางที่สองเป็นการตั้งค่าโดยให้ยูเอวีขึ้นบิน เพื่อดูอาการการบินจึงทำการนำกลับมาตั้งค่าเพื่อแก้ไขลักษณะอาการบินที่ไม่ดี จากนั้นนำเครื่องขึ้นบินและบันทึกพารามิเตอร์ เพื่อนำมาวิเคราะห์หาค่าที่เหมาะสม ผลการวิจัยพบว่า ไมโครคอนโทรลเลอร์ NAZA-M จะมีค่าแกนของแกน Pitch= [130, 145] สำหรับค่าแกนของ Roll= [130, 145] สำหรับค่าแกนของ Yaw= [130, 145] และค่าแกนของ Vertical= [130, 145] ระบบนี้มีวิธีการตั้งค่าพารามิเตอร์ที่สะดวก เมื่อได้ค่าแกนที่ถูกต้องอากาศยานจะสามารถบินได้นิ่งและมีความเสถียร สำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ APM 2.8 ค่า PID ของ Pitch มีค่า P= [0.15-0.30], I= [0.10-0.25], D= [0.004-0.001] สำหรับ Roll มีค่า P= [0.15-0.30], I= [0.10-0.25], D= [0.004-0.001] และ Yaw มีค่า P= [0.15-0.30], I= [0.10-0.25], D= [0.004-0.001] วิธีการตั้งค่าที่ยุ่งยากเนื่องจากมีจำนวนพารามิเตอร์มากกว่า แต่ระบบมีโปรแกรมตั้งค่าแบบอัตโนมัติเข้ามาเพิ่มความสะดวกในการตั้งค่า ความแตกต่างระหว่างระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ NAZA-M กับ APM 2.8 คือ ด้านการตั้งค่าพารามิเตอร์ของไมโครคอนโทรลเลอร์ NAZA-M มีความสะดวกกว่าระบบ APM 2.8 ด้านประสิทธิภาพการบินจากการตั้งค่าแกน NAZA-M สามารถบินได้นิ่งและเสถียรกว่าระบบ APM 2.8 ด้านราคา ระบบ APM 2.8 มีราคาต่ำกว่าไมโครคอนโทรลเลอร์อื่นๆ ส่วนแบบ NAZA-M มีราคาสูง งานวิจัยการประยุกต์ด้านอุปกรณ์และระบบการทำงานสามารถพัฒนาทางด้านภาพถ่ายทางอากาศ

คำสำคัญ : Multicopter, การตั้งค่าไมโครคอนโทรลเลอร์, NAZA-M, APM 2.8

¹ นิสิตปริญญาตรี สาขาภูมิศาสตร์พัฒนาเพื่อการจัดการทรัพยากร ภาควิชาภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² นิสิตปริญญาตรี สาขาภูมิศาสตร์พัฒนาเพื่อการจัดการทรัพยากร ภาควิชาภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

³ อาจารย์ สาขาภูมิสารสนเทศ คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

⁴ อาจารย์ ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม