

## T 154861

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอวิธีคำนวณหาลำดับ ของการวางตำแหน่งของนิ้วหุ่นยนต์บนวัตถุหลายเหลี่ยมในสองมิติเพื่อเปลี่ยนคอนฟิกูเรชันของการจับ จากคอนฟิกูเรชันเริ่มต้นไปยังคอนฟิกูเรชันที่ต้องการ โดยในระหว่างกระบวนการเปลี่ยนแปลงคอนฟิกูเรชันนี้ การจับยังคงคุณสมบัติฟอรัชโคลสเซอร์ตลอดทั้งกระบวนการ มือหุ่นยนต์ที่ใช้ในการคำนวณประกอบไปด้วยสี่นิ้วแข็งที่เคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ โดยแรงเสียดทานระหว่างนิ้วและวัตถุที่จุดสัมผัสถูกสมมติว่าเป็นไปตามกฎของคูลอมบ์ หัวใจสำคัญของวิธีที่นำเสนออยู่ที่การสร้างโครงสร้างข้อมูลที่ขอเรียกว่า กราฟการสลับนิ้ว การเชื่อมต่อกันในกราฟนี้บ่งบอกถึงความสามารถในการเปลี่ยนการจับระหว่างคู่ของคอนฟิกูเรชันใด ๆ ในขณะที่ยังรักษาเสถียรภาพด้วยการคงคุณสมบัติฟอรัชโคลสเซอร์ อันเป็นผลทำให้สามารถแก้ปัญหาการคำนวณลำดับการวางนิ้วที่เหมาะสมด้วยการค้นในกราฟนี้

## TE 154861

This thesis proposes an approach for computing a sequence of finger repositioning that allows a 4-fingered hand to switch from one grasping configuration to another while maintaining a force-closure grasp of a polygon during the entire process. This thesis assume the free-motion hard fingers and Coulomb friction at contact points. The main idea of the proposed approach is based on exploring a structure called switching graph. The connectivity of this structure captures ability to switch form one grasp to another and allows regrasp planning to be formulated as a graph search.