

ธีรพันธุ์ สุทธิเทพ : ระบบจำแนกเครื่องมือทันตกรรมด้วยวิธีเครื่องเวกเตอร์เกือหนุน
(DENTAL EQUIPMENT CLASSIFICATION SYSTEM USING SUPPORT
VECTOR MACHINES) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาทิตย์ ศรีแก้ว,
108 หน้า. ISBN 974-533-355-7

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอการพัฒนาระบบจำแนกเครื่องมือที่สามารถบ่งบอกชนิดของเครื่องมือ พร้อมทั้งระบุตำแหน่งของเครื่องมือภายในพื้นที่ทำงานได้ โดยใช้การประมวลผลภาพถ่ายจากกล้อง วิดีโอ วิธีการจำแนกเครื่องมือในงานวิจัยนี้เน้นที่วิธีเครื่องเวกเตอร์เกือหนุน ซึ่งเป็นวิธีการอย่างหนึ่ง ที่ใช้ในการแยกแยะวัตถุได้อย่างมีประสิทธิภาพและได้รับการยอมรับว่าสามารถทำการแยกแยะ วัตถุได้อย่างเหมาะสมที่สุด วิธีเครื่องเวกเตอร์เกือหนุนเป็นวิธีที่มีขั้นตอนในการเรียนรู้และจดจำ ดังนั้นระบบที่ได้จึงมีความยืดหยุ่นสูง โดยสามารถนำเอาข้อมูลของวัตถุใหม่ใส่ให้ระบบสามารถเรียนรู้ และจดจำได้ นอกจากนี้แล้วในงานวิจัยชิ้นนี้ได้นำเอาจินเนติกอัลกอริทึม ซึ่งเป็นวิธีการค้นหาค่า ตอบที่ดีที่สุดเชิงปัญญาประดิษฐ์มาทำการปรับพารามิเตอร์ของเครื่องเวกเตอร์เกือหนุน เพื่อเป็นการ เพิ่มประสิทธิภาพการแยกแยะของระบบขึ้นอีกด้วย ข้อมูลชนิดและข้อมูลตำแหน่งของเครื่องมือที่ ได้จากระบบนี้สามารถนำไปใช้เป็นอินพุตให้กับระบบอื่นๆ เพื่อทำการประมวลผลหรือใช้งานกับ เครื่องมืออื่นๆ ต่อไปเช่นระบบหุ่นยนต์แขนกลเพื่อให้สามารถหยิบชิ้นเครื่องมือที่ต้องการให้กับผู้ ใช้ได้ ระบบต้นแบบที่ได้พัฒนาขึ้นในงานวิจัยนี้เป็นระบบจำแนกเครื่องมือทันตกรรม ซึ่งในงาน ทันตกรรมแต่ละครั้งจำเป็นต้องใช้ผู้ปฏิบัติหน้าทีอย่างน้อยสองคน ได้แก่ทันตแพทย์และผู้ช่วย ทันตแพทย์ โดยหน้าทีอย่างหนึ่งของผู้ช่วยทันตแพทย์คือการหยิบเครื่องมือต่างๆ ตามความต้องการ ของทันตแพทย์ ดังนั้นระบบต้นแบบนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นระบบหยิบจับเครื่องมือทันต กรรมแบบอัตโนมัติ เพื่อที่จะให้ทันตแพทย์สามารถทำงานคนเดียวได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิ ภาพได้

สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า
ปีการศึกษา 2545

ลายมือชื่อนักศึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

TEERAPHANT SUTTHITEP : DENTAL EQUIPMENT CLASSIFICATION
SYSTEM USING SUPPORT VECTOR MACHINES.THESIS ADVISOR :
ASST.PROF.ARTHIT SRIKAEW,Ph.D.108 PP. ISBN 974-533-355-7

CLASSIFICATION/ SUPPORT VECTOR MACHINES/ DENTAL EQUIPMENT

This research is devoted to develop a system that is able to classify types of equipment and to locate its position within the workspace. The system deploys image processing techniques as an input to the system and uses the support vector machines technique as a classification mechanism. Further more, this work also applies a genetic algorithm, one of the most efficient AI techniques for optimization, to search for optimal parameters of support vector machines. This allows to improve classification performance of system. The resulting type and position information of the classified equipment can then be used in other systems for further processing or directly applying to the equipment. The classification prototype developed in this work uses dental equipments as samples for classification. Normally, there must be at least two people in dentistry workspace: the dentist and his/her assistance. Mainly, the dentist assistance will help picks up dental equipment upon the dentist's request. The results from this classification mechanism can then be applied to the system that allows the dentist to conveniently and efficiently work by him/herself using the robot arm to pick up the dental equipment and hand it to him/her.

สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า

ปีการศึกษา 2545

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____