

วิชชุดา ชงกิ่ง : การวิเคราะห์และการจำแนกกระดูกสันหลังที่ผิดปกติด้วยปัญญาประดิษฐ์ (ANALYSIS AND CLASSIFICATION OF ABNORMAL VERTEBRAE BY ARTIFICIAL INTELLIGENCE) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภูษิต มิตรสมหวัง, 65 หน้า.

งานวิจัยนี้เป็นการประยุกต์ใช้ขั้นตอนวิธีของโครงข่ายประสาทกับภาพทางการแพทย์เพื่อใช้ในการจำแนกและวิเคราะห์การเรียงตัวของกระดูกสันหลังมนุษย์ด้วยภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยเป็นภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์และข้อมูลการวิเคราะห์ความผิดปกติกระดูกสันหลังของผู้ป่วยได้รับการสนับสนุนจากโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา ประเทศไทย การศึกษานี้มุ่งเน้นไปที่การจัดเรียงตัวของกระดูกสันหลังโดยเฉพาะกระดูกสันหลังส่วนคอข้อที่หนึ่งถึงข้อที่เจ็ด วิธีการดำเนินการประกอบด้วย 2 กระบวนการหลัก กระบวนการแรก คือ การประมวลผลภาพเพื่อเลือกลักษณะสำคัญของภาพทางการแพทย์ออกมา ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สามมิติทั้งหมดใช้โปรแกรมเรดิเอนท์ ในการศึกษาลักษณะของภาพใน 4 มุมมอง ได้แก่ ด้านหน้า ด้านหลัง ด้านขวา และด้านซ้าย หลังจากนั้นนำภาพที่ได้เข้าสู่การโปรแกรมการตรวจหาสันขอบ เพื่อแสดงลักษณะสำคัญของการจัดเรียงตัวของกระดูกสันหลังจากภาพ โดยการปรับพารามิเตอร์ที่แตกต่างกันในแต่ละแบบจำลองจำนวน 8 แบบจำลอง พารามิเตอร์ประกอบไปด้วยซิกมา 1, 4, 7 และ 10 ตามลำดับ ค่าเกณฑ์ต่ำ และค่าเกณฑ์สูงคือ 10-30 และ 20-20 ตามลำดับ ในขั้นตอนสุดท้ายคือการสร้างแบบจำลองด้วยขั้นตอนวิธีโครงข่ายประสาทเทียมที่ได้รับการพัฒนาเพื่อจำแนกการจัดแนวกระดูกสันหลังของมนุษย์ที่ปกติและผิดปกติจากภาพที่ผ่านการประมวลผลจากผลการศึกษการสร้างแบบจำลองการวิเคราะห์และการจำแนกกระดูกสันหลังที่ผิดปกติด้วยปัญญาประดิษฐ์พบว่าแบบจำลองที่ดีที่สุดสามารถทำงานได้ดีมาก อีกทั้งยังเป็นแบบจำลองที่สามารถทำนายได้อย่างไม่มีข้อผิดพลาด

สาขาวิชา นวัตกรรม วิศวกรรม แพทย์
ปีการศึกษา 2563

ลายมือชื่อนักศึกษา Witchuda, Th.
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา สุจิต อมรวิภา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม J. Tanthavech

WITCHUDA THONGKING : ANALYSIS AND CLASSIFICATION OF
ABNORMAL VERTEBRAE BY ARTIFICIAL INTELLIGENCE.

THESIS ADVISOR : ASST. PROF. PUSIT MITSOMWANG, Ph.D., 65 PP.

ABNORMAL VERTEBRAE/ARTIFICIAL INTELLIGENCE

This research is an application of the neural network (NN) algorithm to a medical monitoring work. The NN algorithm was used to classify and analyze the alignment of human vertebrae from computerized tomography (CT). The data used in this research, CT images and patient information, was supported by Suranaree University of Technology Hospital, Nakhon Ratchasima, Thailand. These studies focused on the alignment of vertebrae, especially on cervical vertebrae (C1-C7). The methodology consisted of 2 main processes. The first process was the image extraction that extracted the essential characteristic of a medical image. All 3D CT images were viewed by RadiAnt Program in 4 viewpoints, which were anterior, posterior, right side and left side. After that, the Ridge Detection with various parameters was applied to the obtained images to extract the key characteristics of the vertebrae appearing in the images. Here, the 8 parameters were the combinations of sigma 1,4,7 and 10 with the two low-high thresholds, 10-30 and 20-20. In the final process, the python code of the NN algorithm was developed to classify the normal and abnormal alignment of human vertebrae from the processed images. The best model could perform very well. It was able to predict faultlessly.

School of Biomedical Innovation Engineering

Academic year 2020

Student's Signature Witchuda.Th.

Advisor's Signature Prof. Pusit Mitsomwang

Co-Advisor's Signature J. Jantach