

ศรัณย์ชัย ศิลป์ศร : การสร้างตัวแบบที่ใช้ในการทำนายแบบประเมินข้อเข่าเสื่อม WOMAC ของผู้ป่วยหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าด้วยวิศวกรรมคุณลักษณะและเทคนิคเกรเดียนท์บูตทรี (MODELING TO PREDICT THE PATIENTS' POSTOPERATIVE WOMAC SCORE AFTER TOTAL KNEE REPLACEMENT BY FEATURES ENGINEERING AND GRADIENT BOOST TREE) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เบญจวรรณ โภจนดิษฐ์, 70 หน้า.

โรคข้อเข่าเสื่อม/แบบประเมินข้อเข่าเสื่อม WOMAC/วิศวกรรมคุณลักษณะ/เกรเดียนท์บูตทรี

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลและสร้างตัวแบบในการทำนายคะแนนแบบประเมินข้อเข่าเสื่อม WOMAC ของผู้ป่วยหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า สำหรับการทำปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการทำนายในงานวิจัยได้เลือกใช้เทคนิควิศวกรรมคุณลักษณะ โดยในขั้นตอนนี้ได้เลือกใช้เทคนิคเชิงเส้นว่างนัยทั่วไป ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน การเรียนรู้เชิงลึกและเกรเดียนท์บูตทรี จากนั้นนำปัจจัยที่ได้จากแต่ละเทคนิคไปสร้างตัวแบบในการทำนายคะแนนแบบประเมินข้อเข่าเสื่อม WOMAC ของผู้ป่วยหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าด้วยเทคนิคเกรเดียนท์บูตทรี สำหรับโปรแกรมหลักที่ใช้ในการศึกษานี้คือโปรแกรม RapidMiner Studio รุ่น 9.9

ผลการศึกษาพบว่าการสร้างตัวแบบในการทำนายคะแนนแบบประเมินข้อเข่าเสื่อม WOMAC ของผู้ป่วยหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าด้วยเทคนิคเกรเดียนท์บูตทรีและใช้คุณลักษณะที่ได้จากเทคนิควิศวกรรมคุณลักษณะ ในตัวแบบเกรเดียนท์บูตทรีมีประสิทธิภาพที่สุด โดยให้ค่ารากที่สองของความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย ค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์และค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเป็น 5.311 ± 0.538 3.550 ± 0.376 และ 28.472 ± 5.881 ตามลำดับ

สาขาวิชาคณิตศาสตร์
ปีการศึกษา 2563

ลายมือชื่อนักศึกษา พริกนรรค
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา Benjawan Radjanawadi

SARANCHAI SINLAPASORN : MODELING TO PREDICT THE PATIENTS' POSTOPERATIVE WOMAC SCORE AFTER TOTAL KNEE REPLACEMENT BY FEATURES ENGINEERING AND GRADIENT BOOST TREE. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. BENJAWAN RODJANADID, Ph.D. 70 PP.

OSTEOARTHRITIS/WOMAC/FEATURE ENGINEERING/GRADIENT BOOST TREE

The purpose of this research aims to study the factors that influence and create a model to predict the patients' postoperative WOMAC score after total knee replacement. The influencing factors are found by feature engineering using several techniques, e.g. generalized linear model, support vector machine, deep learning, and gradient boost tree. Then the model to predict the patients' postoperative WOMAC score after total knee replacement is created by gradient boost tree, where the different attributes are found by feature engineering, again using several techniques. RapidMiner Studio software version 9.9 is used in this thesis.

The results demonstrate that the model created by gradient boost tree with the attributes from feature engineering on gradient boost tree is the most performances with root mean square error (RMSE), mean absolute deviation (MAD) and square error (SE) of 5.311 ± 0.538 , 3.550 ± 0.376 , and 28.472 ± 5.881 , respectively.

School of Mathematics
Academic Year 2020

Student's Signature _____
กัณฑุสุริยา
Advisor's Signature _____
Benjanwan Rodjanadid