

อัลกอริทึมสำหรับแยกแบบจำลองฟัน ดิจิทัล 3 มิติออกเป็นซี่ๆ

Computerized Algorithm for 3D Teeth Segmentation



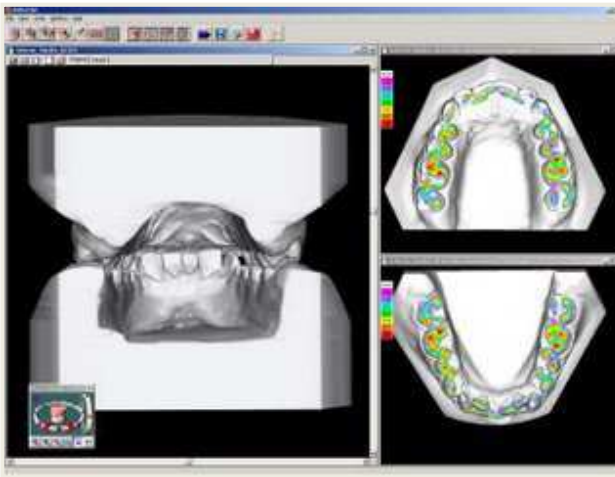
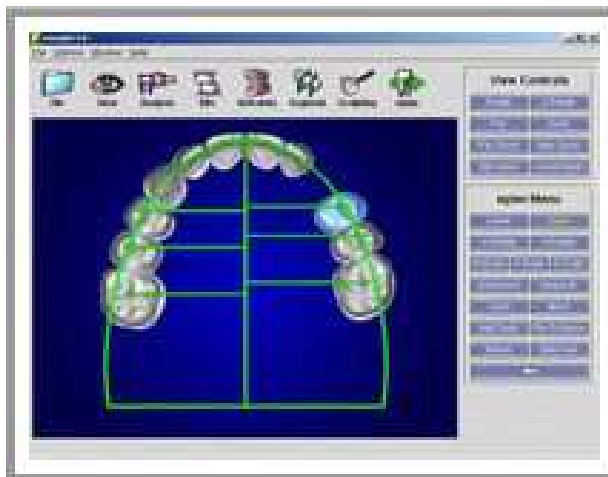
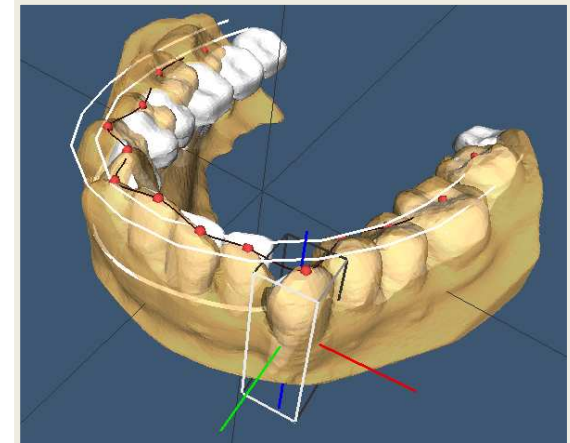
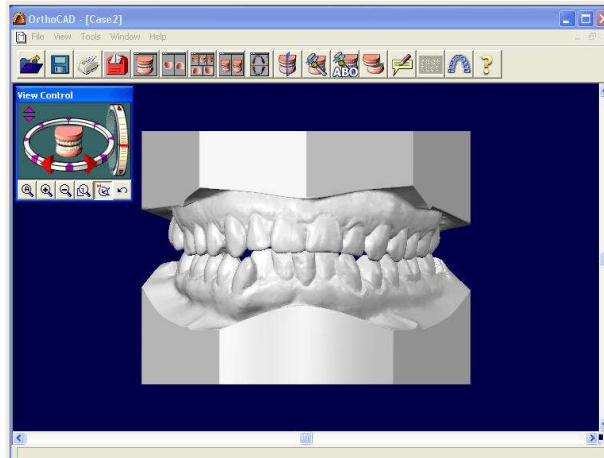
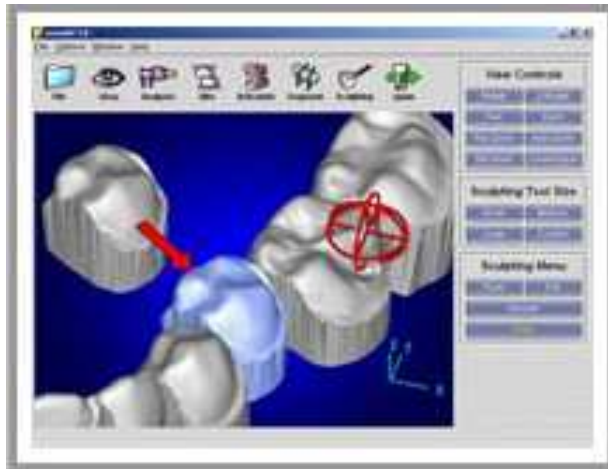
โดย

นลพรพร ววงแหวน และ จันทรจิรา สิ้นทนะโยธิน

แผนการอย่างคร่าวๆ

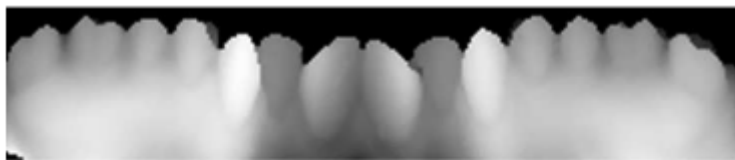
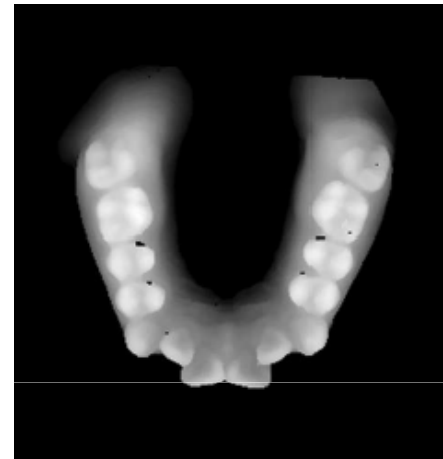
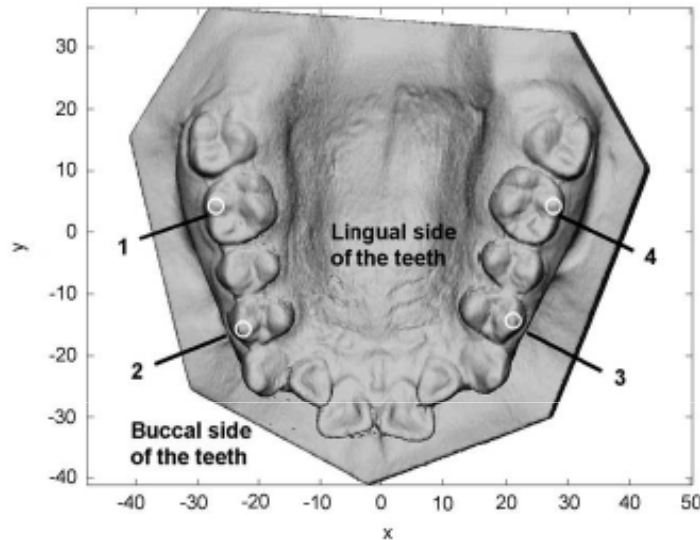
- 😊 บทนำ
- 😊 วิธีการ
- 😊 ผลการทดลอง
- 😊 บทสรุป

บทนำ



บทนำ

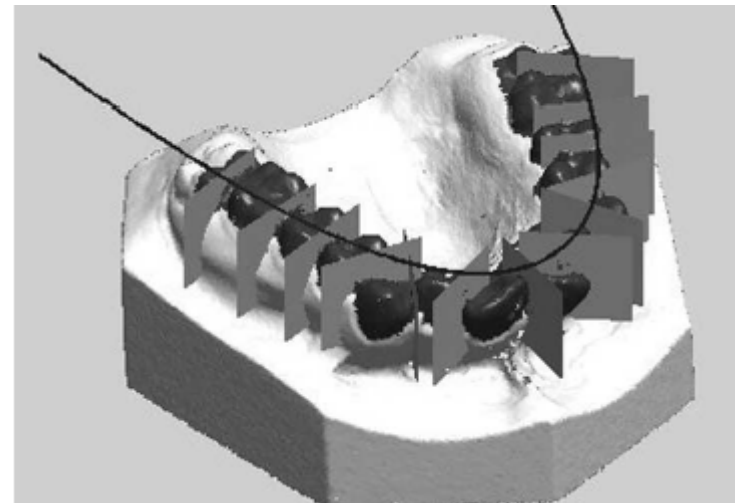
✿ อัลกอริทึมแยกฟันเป็นซี่ๆ โดยใช้ Range images



(a)



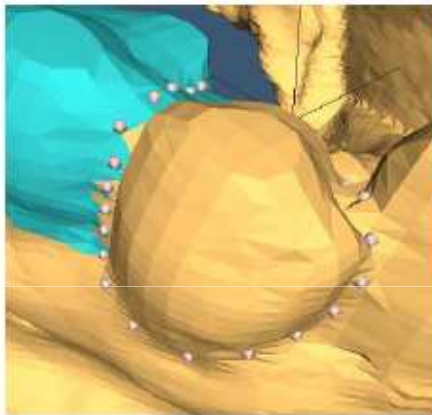
(b)



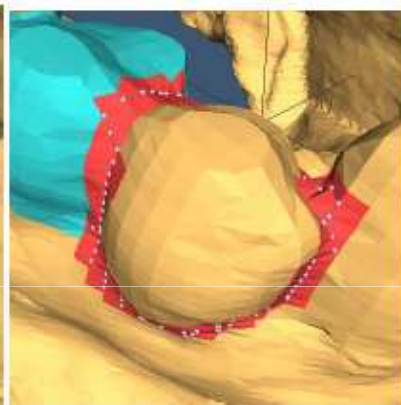
โดย Kondo and et.al

บทนำ

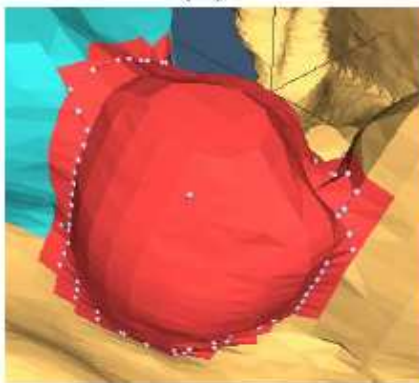
✧ อัลกอริทึมแยกพื้นเป็นชีๆ โดยใช้
จุดอ้างอิง (Landmarks)



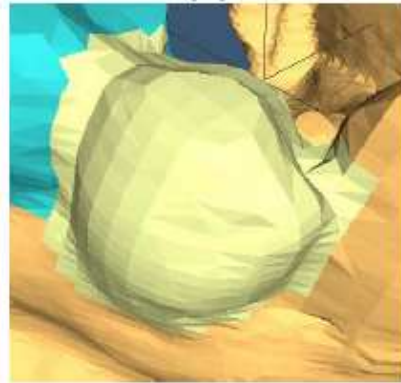
(A)



(B)

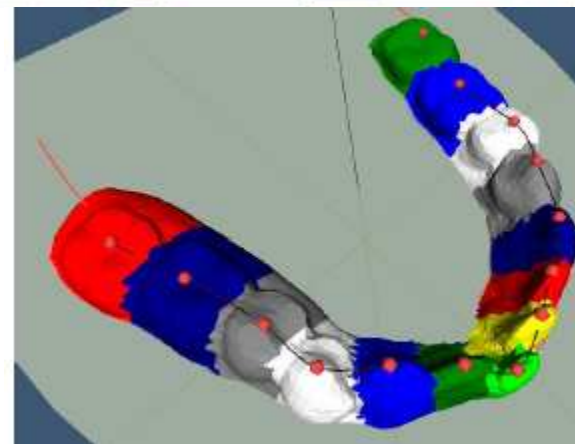
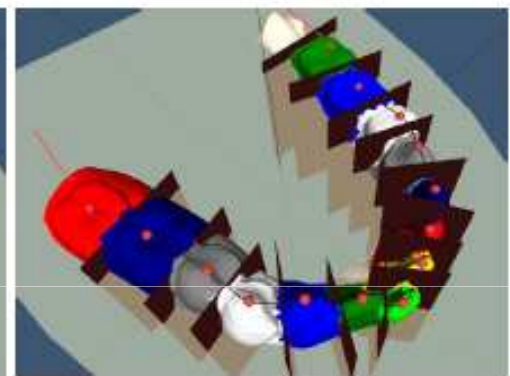
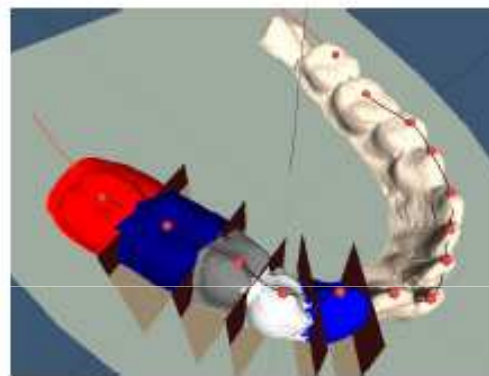


(C)



(D)

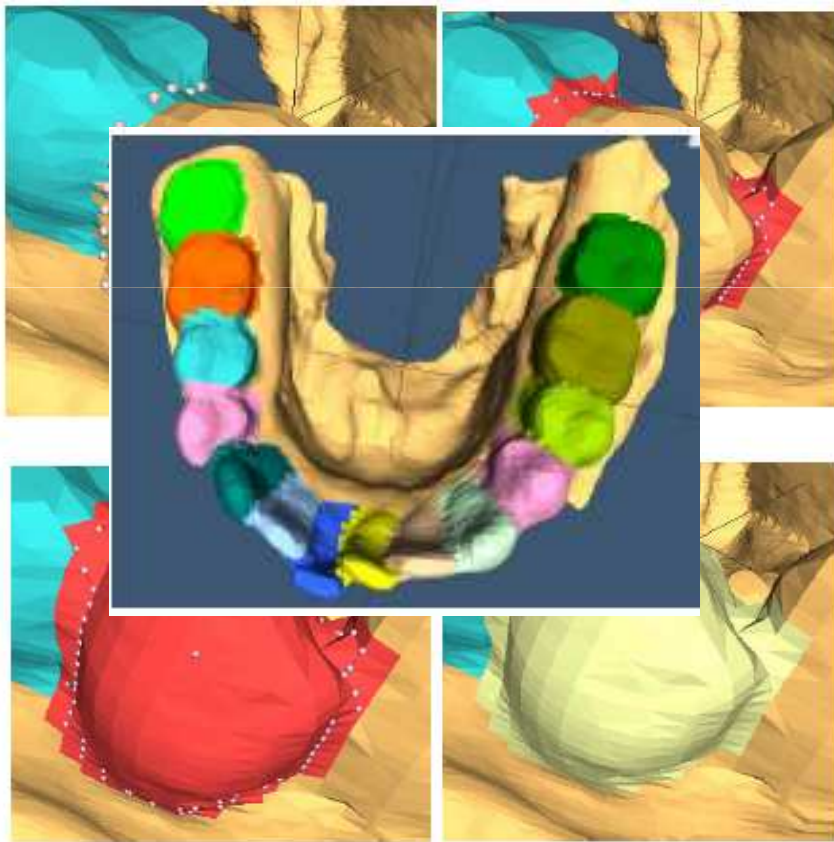
✧ อัลกอริทึมแยกพื้นเป็นชีๆ โดยใช้
ใช้ระนาบตัด (Plane cutting)



โดย Sinthanayothin and Tharanont

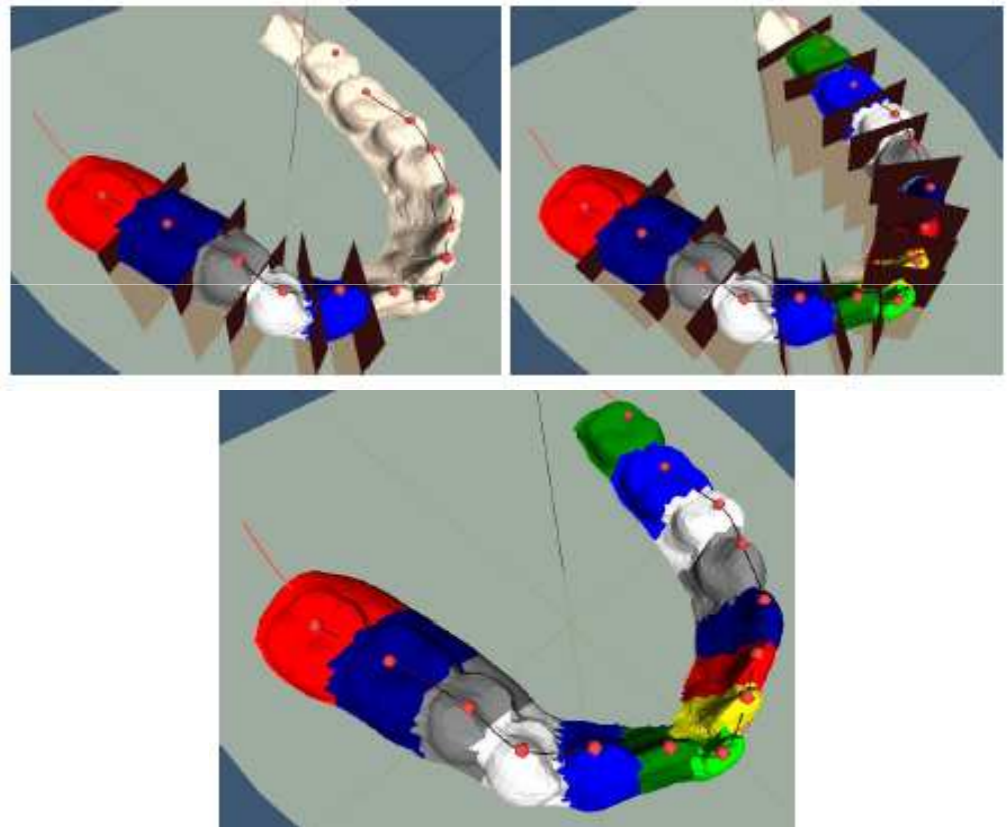
บทนำ

✧ อัลกอริทึมแยกพื้นเป็นชีๆ โดยใช้
จุดอ้างอิง (Landmarks)



(C)

✧ อัลกอริทึมแยกพื้นเป็นชีๆ โดยใช้
ระนาบตัด (Plane cutting)



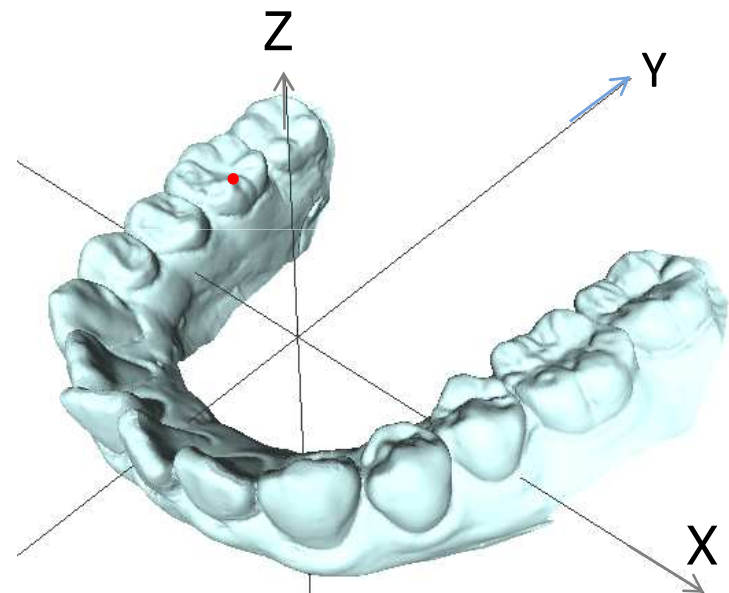
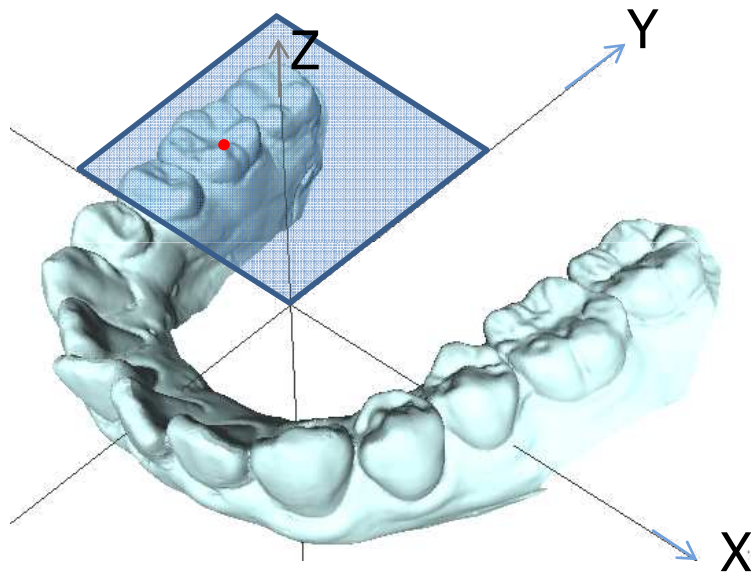
(D)

โดย Sinthanayothin and Tharanont

วิธีการ



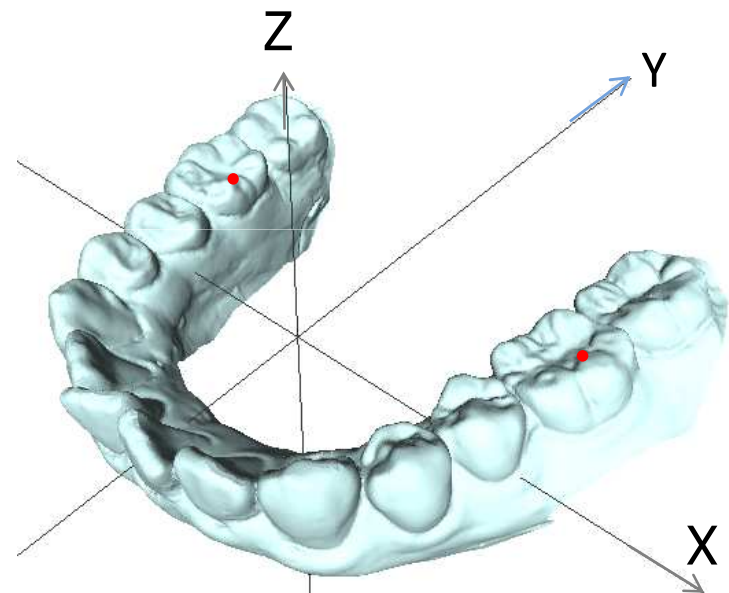
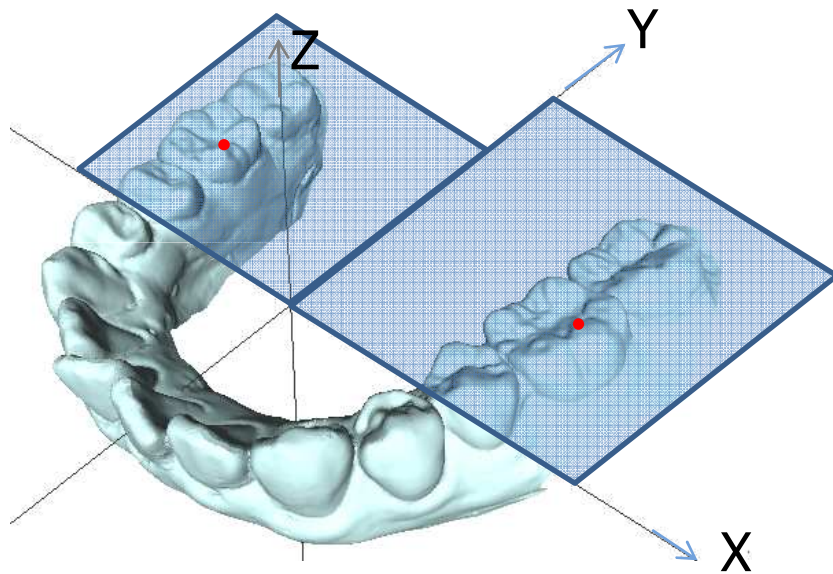
สร้างระนาบสบฟัน (An Occlusal Plane)



วิธีการ



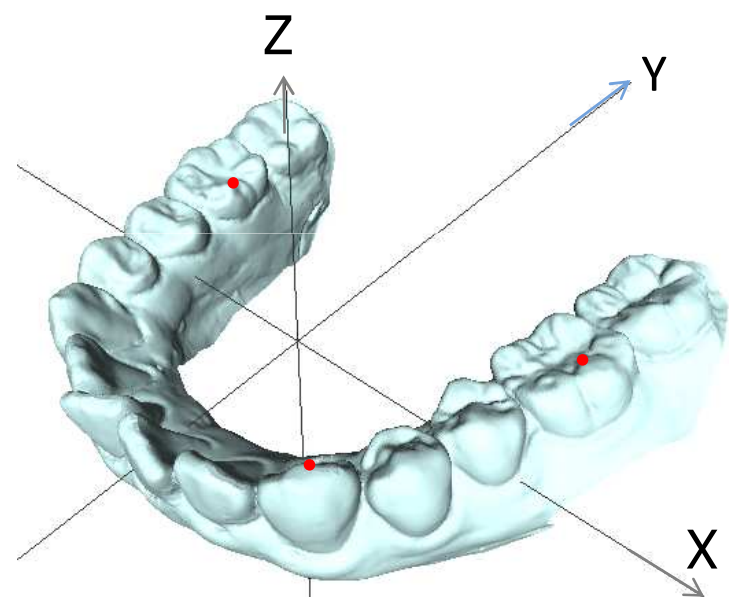
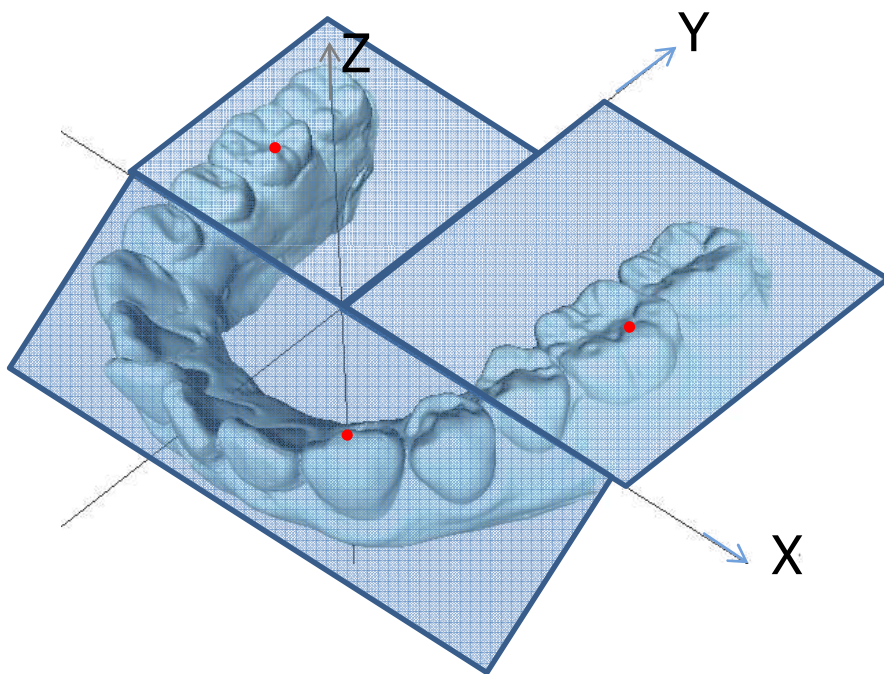
สร้างระนาบสบฟัน (An Occlusal Plane)



วิธีการ

1

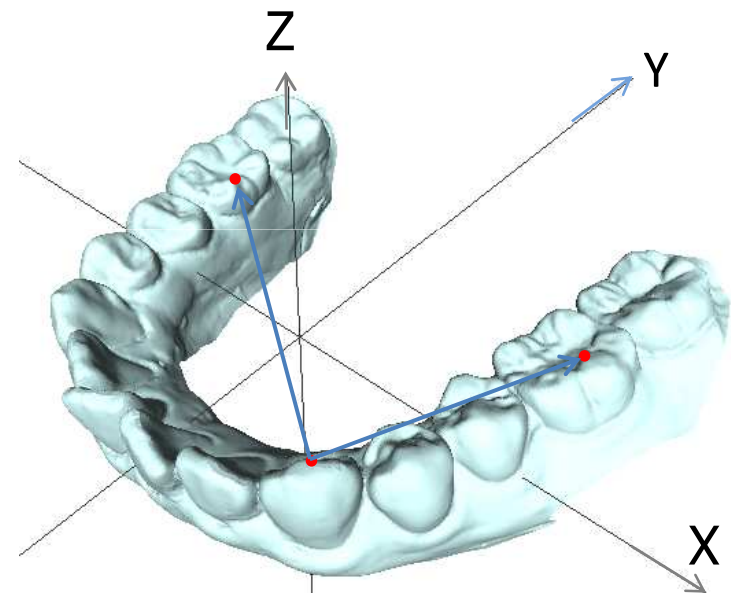
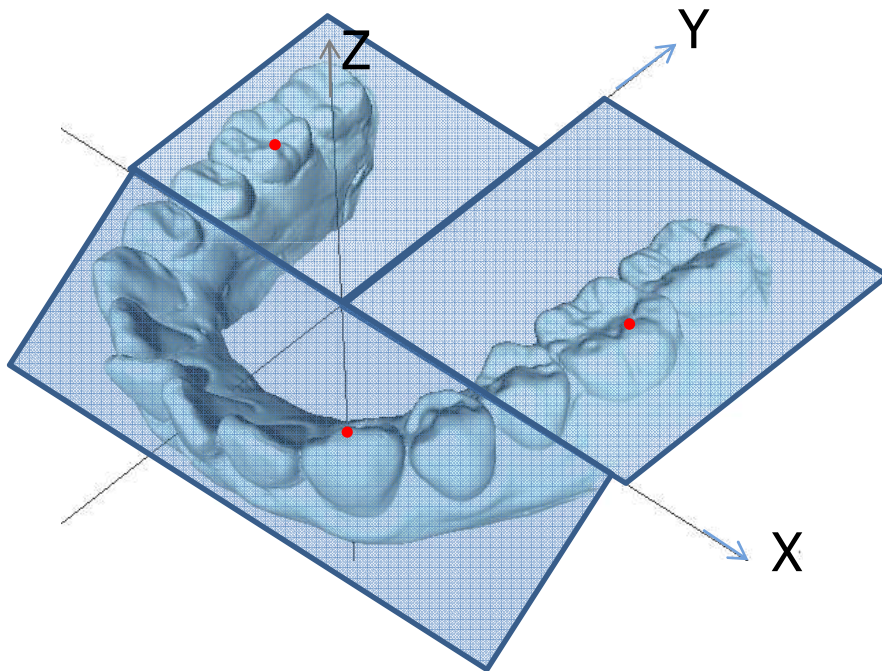
สร้างระนาบสบฟัน (An Occlusal Plane)



วิธีการ

1

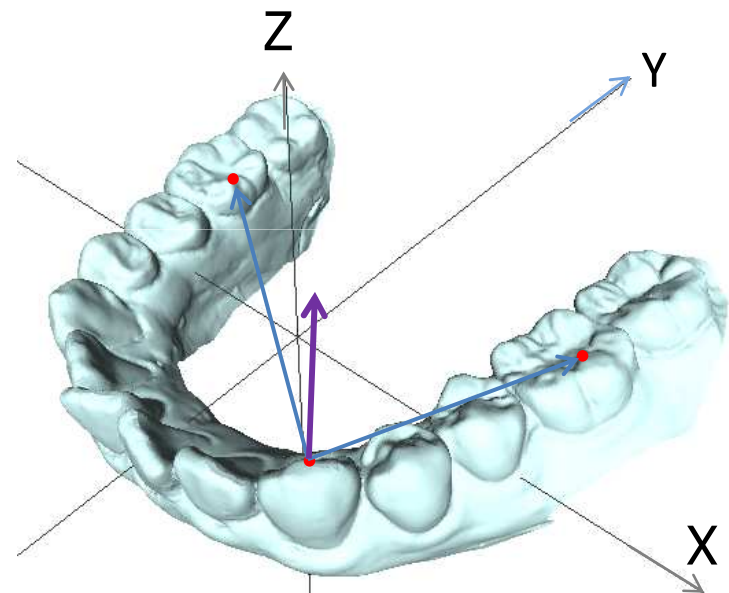
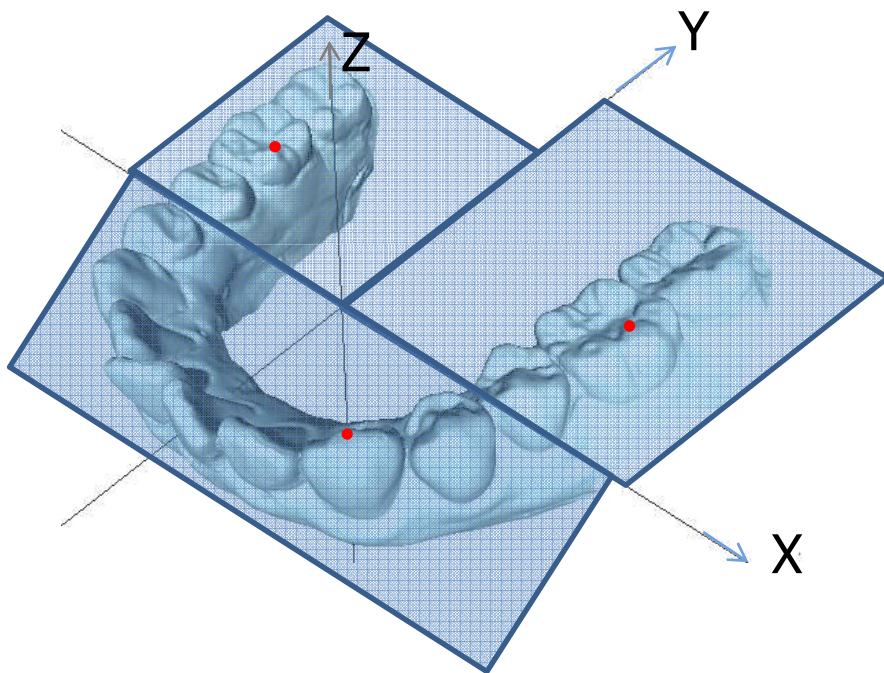
สร้างระนาบสบฟัน (An Occlusal Plane)



วิธีการ



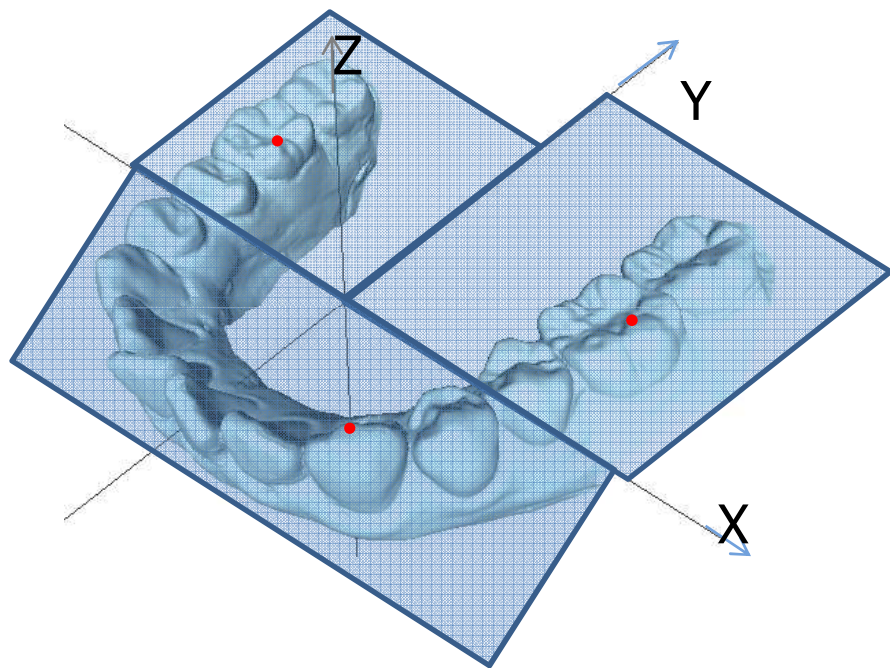
สร้างระนาบสบฟัน (An Occlusal Plane)



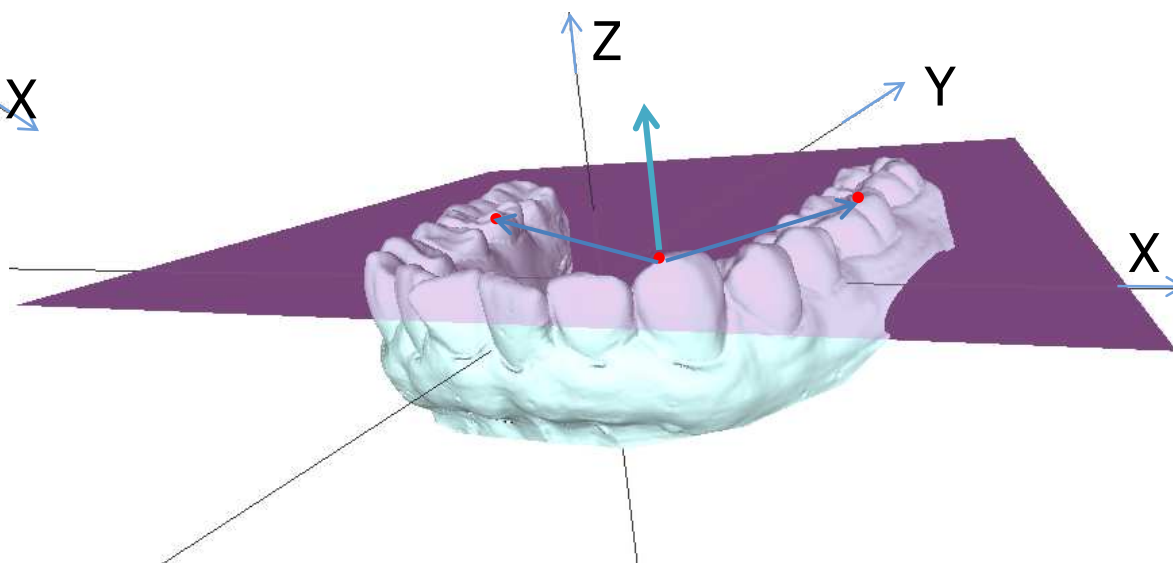
วิธีการ



สร้างระนาบสบฟัน (An Occlusal Plane)



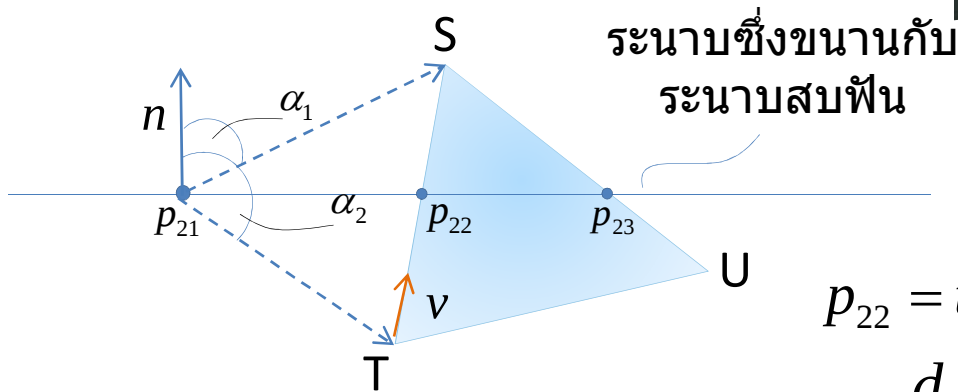
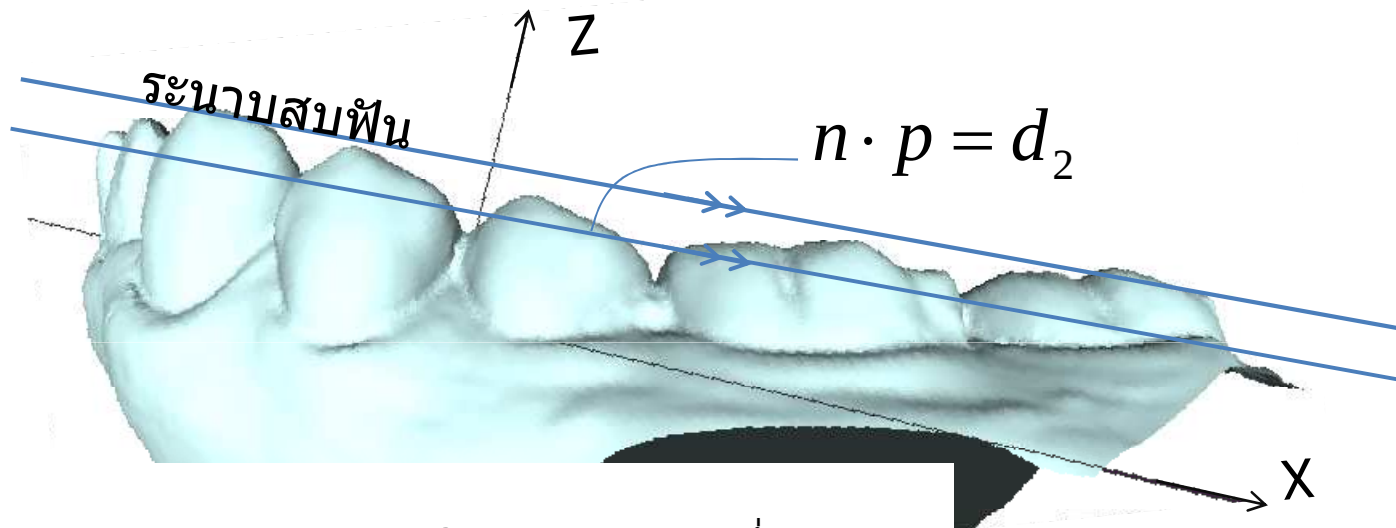
$$n \cdot p = d_1$$



วิธีการ

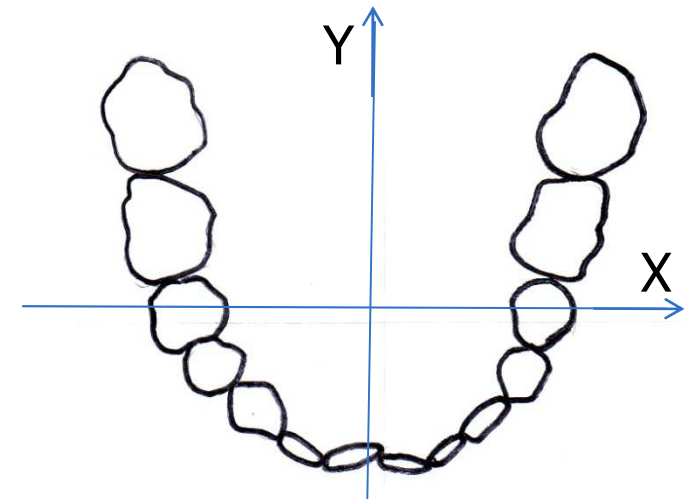
2

วาดเส้นโค้งแนวฟัน (The Arch Form)



$$p_{22} = t + \lambda v$$

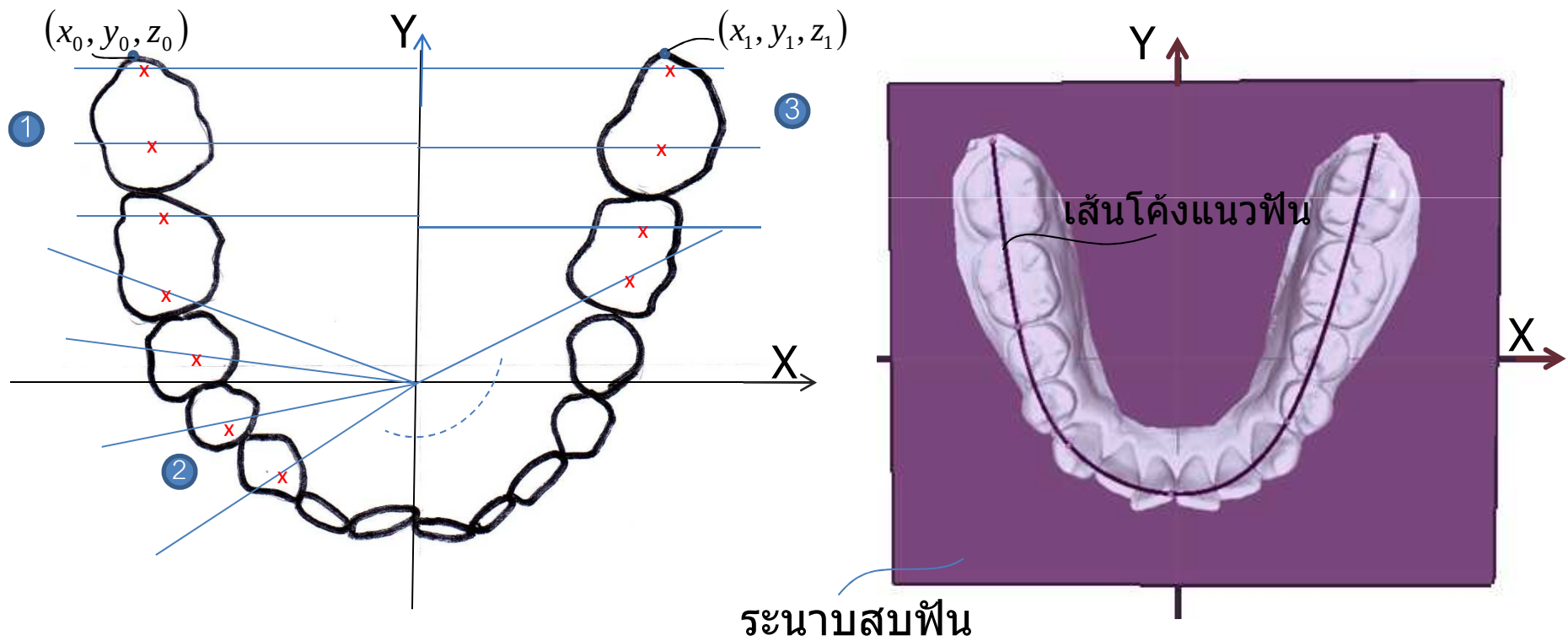
$$\lambda = \frac{d_2 - n \cdot t}{n \cdot v}$$



วิธีการ

2

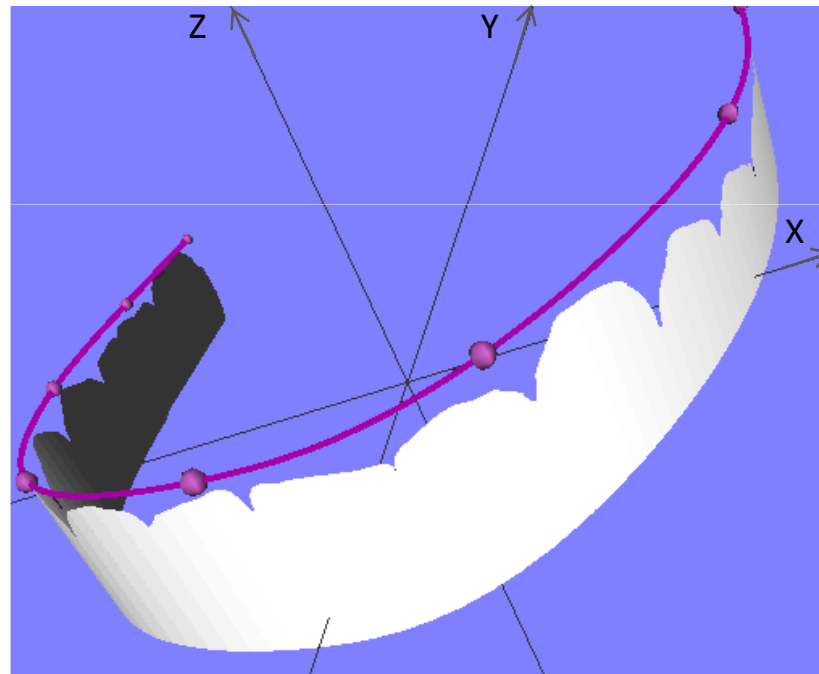
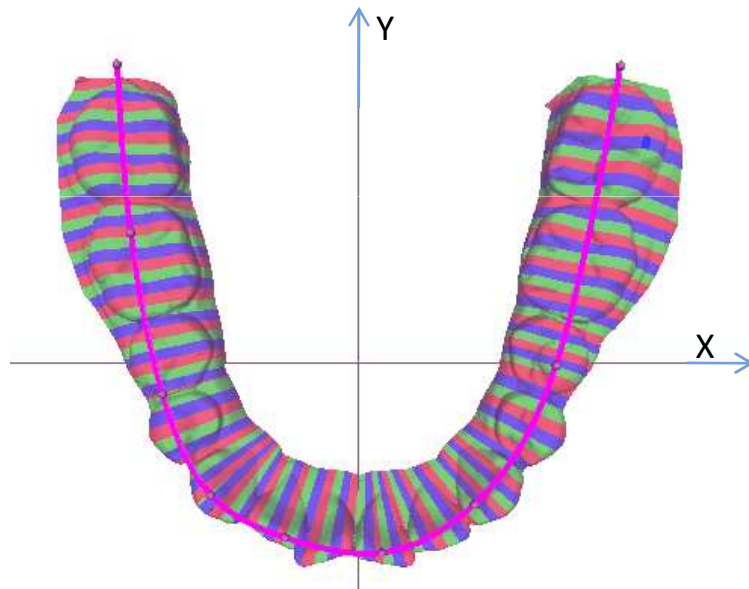
วาดเส้นโค้งแนวฟัน (The Arch Form)



วิธีการ

3

สร้างภาพพาโนรามา(Panoramic)ตามแนวโค้งฟัน (The Arch Form)



วิธีการ

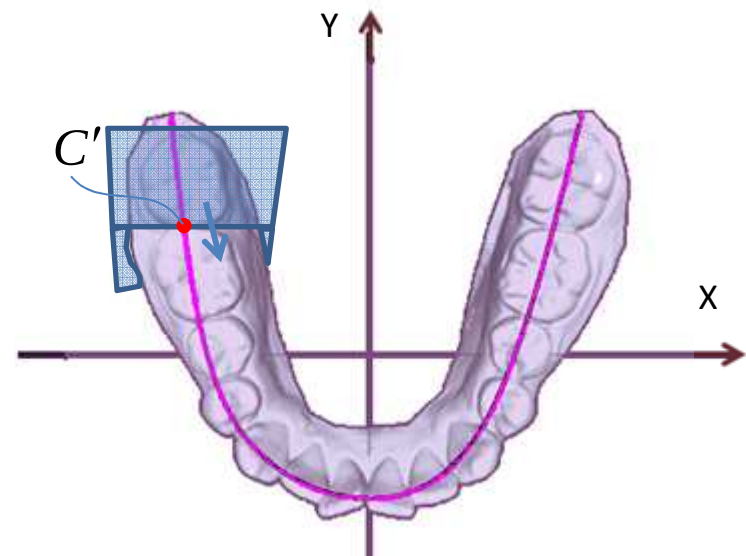
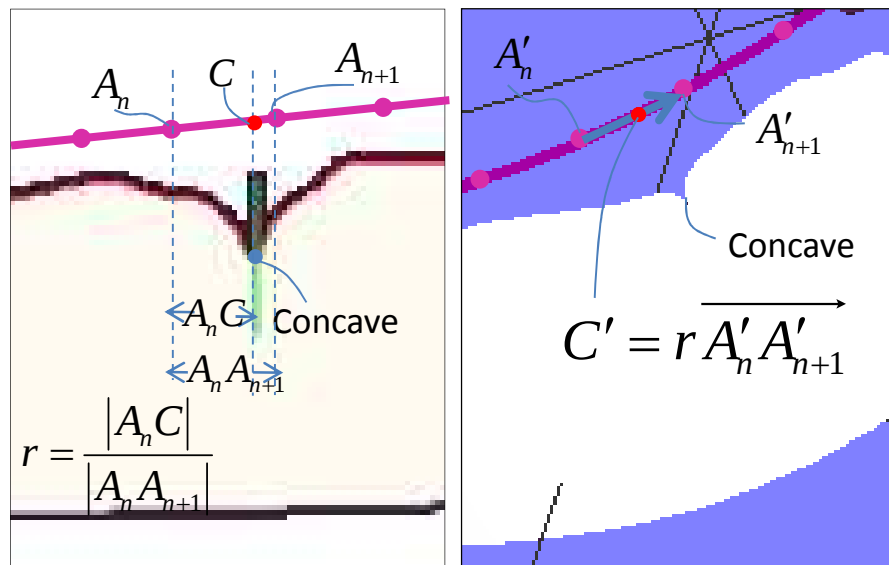
4

แยกพื้นเป็นชิ้นบนภาพพาโนรามา (The 2D Panoramic Image)



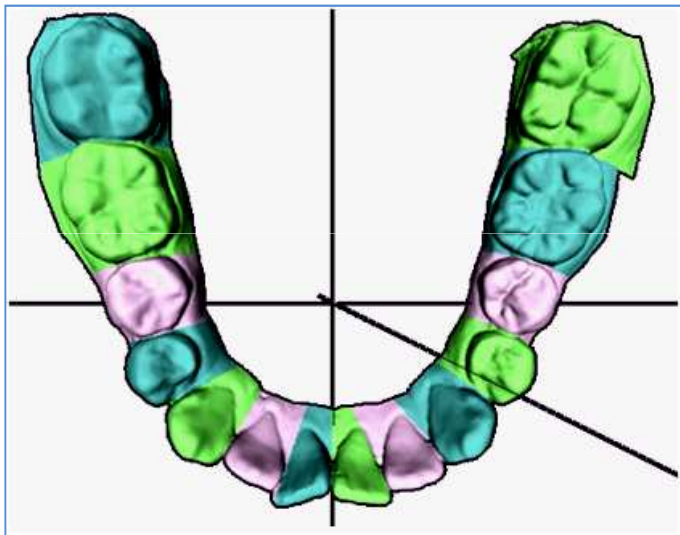
5

ตัดแยกพื้นบนโมเดลพื้นดิจิทัล

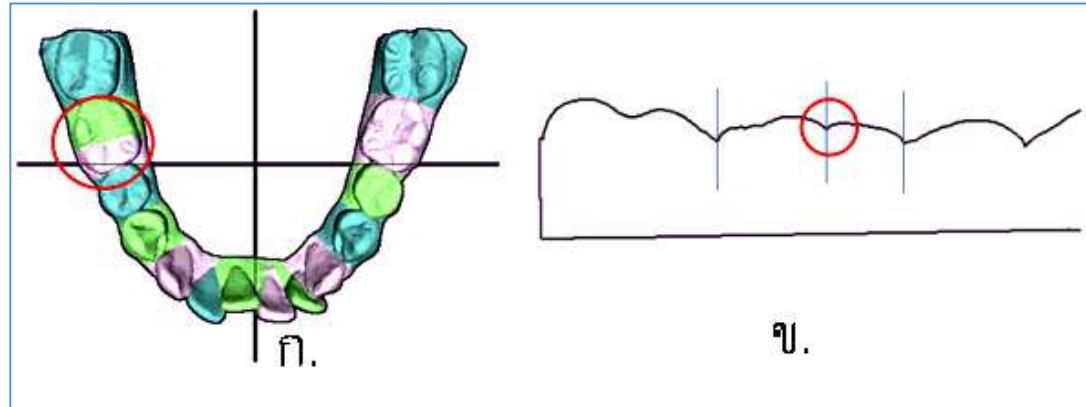


ผลการทดลอง

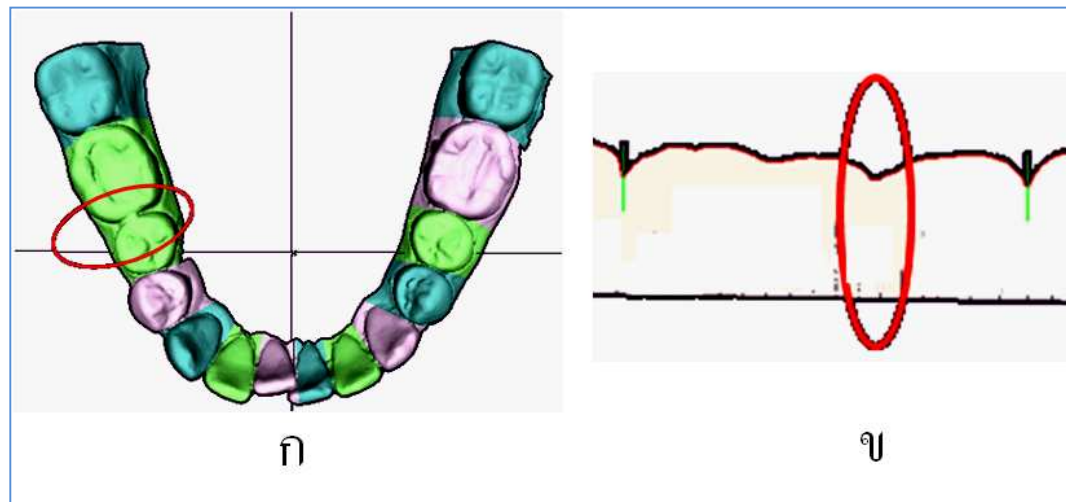
ผลลัพท์ถูกต้อง 100%



ผลลัพท์มีจุดผิดพลาด แบบที่ 1



ผลลัพท์มีจุดผิดพลาด แบบที่ 2



ผลการทดลอง

กรณีศึกษาที่	จำนวนร้องฟัน(จริง)	จำนวนร้องฟันที่ตรวจพบ(ถูก)
1	15	15
2	15	13
3	13	11
4	15	14
5	15	12

บทสรุป

- กระบวนการในการแยกพื้นเป็นชีๆทำได้ดังนี้
 - การสร้างจุดบนเส้นโค้งแนวพื้น (The Arch Form)
 - เทคนิคการโปรเจคชัน
 - การแปลงภาพ 3 มิติเป็นภาพ 2 มิติ
 - เทคนิคการตรวจจับร่องพื้น (concave)
 - การแปลงตำแหน่งร่องพื้นบนภาพ 2 มิติให้เป็นตำแหน่งร่องพื้นบนโมเดลดิจิทัล 3 มิติ
 - เทคนิคการตัดพื้นด้วยระนาบ

บทสรุป

- ความถูกต้องแม่นยำ 89%
- สิ่งที่น่าจะพัฒนาต่อในอนาคต
 - อัลกอริทึมอาจให้ผู้ใช้สามารถแก้ไข ตำแหน่งร่องฟันบนภาพพาโนรามิค 2 มิติ



- ปรับปรุงอัลกอริทึมให้มีความแม่นยำมากขึ้น สามารถแยกฟันได้ถูกต้องแม้จะเป็นกรณีที่ซับซ้อน

บทสรุป

- ผลลัพธ์ที่ได้คาดว่าจะนำไปประยุกต์ใช้กับโปรแกรมสำหรับการวางแผนและรักษาทางทันตกรรม
 - AlignBracket3D
 - AnaDent3D



HOME CONTACT US

Thai (ภาษาไทย) English (United Kingdom)

ANADENT3D

MAIN MENU

- < Home
- < AnaDent3D Viewer
- < Other Products

USER LOGIN

Username

Password

☐ Remember me

LOGIN

Forgot login? No account yet? Register

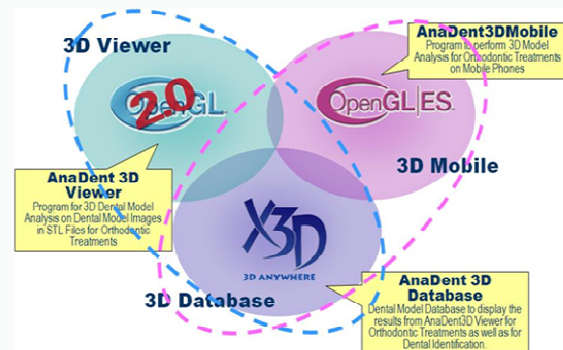
WHO'S ONLINE

We have 1 guest online

USER ONLINE

None

Introduction



3D Viewer
Program for 3D Dental Model Analysis on Dental Model Images in STL Files for Orthodontic Treatments

3D Mobile
Program to perform 3D Model Analysis for Orthodontic Treatments on Mobile Phones

3D Database
Dental Model Database to display the results from AnaDent3D Viewer for Orthodontic Treatments as well as for Dental Identification

AnaDent 3D Viewer

AnaDent3D Mobile

AnaDent 3D Database

3D ANYWHERE

จุดเริ่มต้นของโครงการ AnaDent3D

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่องานทันตกรรมจัดฟันสามารถแบ่งได้เป็น 2 รูปแบบ ได้แก่

คำถาม