



การแบ่งส่วนภาพรังสีเอ็กซ์ของฟันด้วยการแปลงเวฟเล็ต

A Segmentation of Dental X-Ray Radiographs using Wavelet Transform

Click to edit Master subtitle style

นางสาวนคินทร์ พัฒนชัย

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



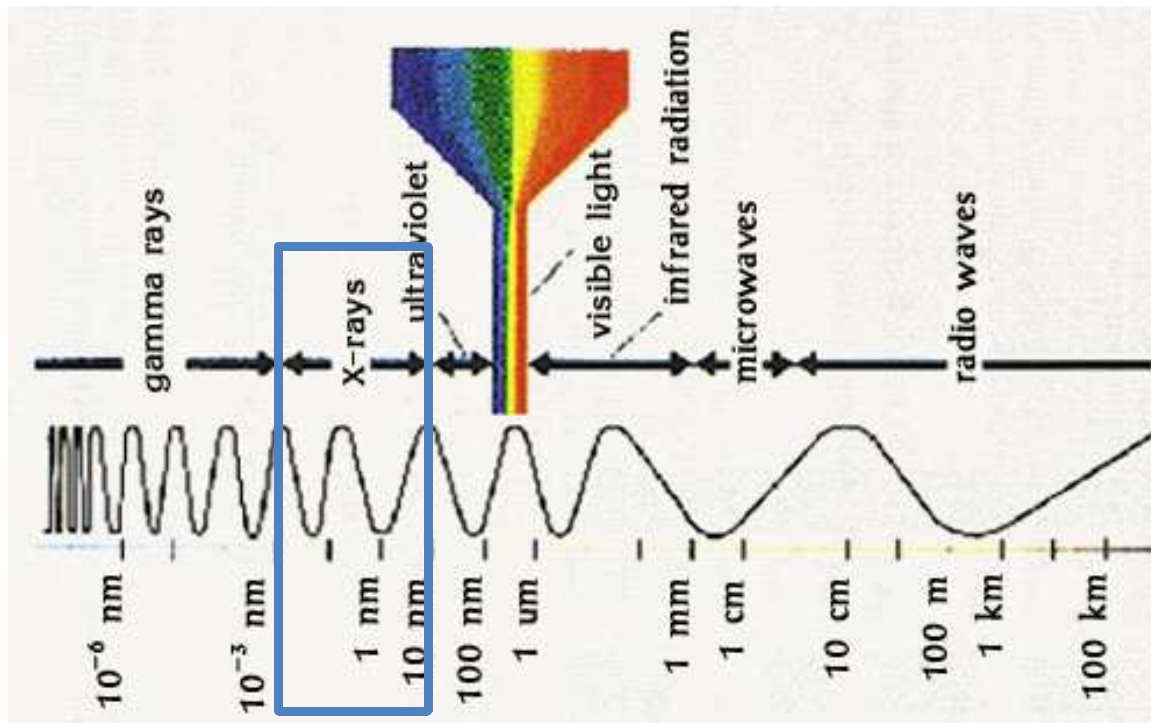
หัวข้อที่จะนำเสนอ

- บทนำ
- แนวคิด
- ผลการทดลอง
- บทสรุป



1. บทนำ

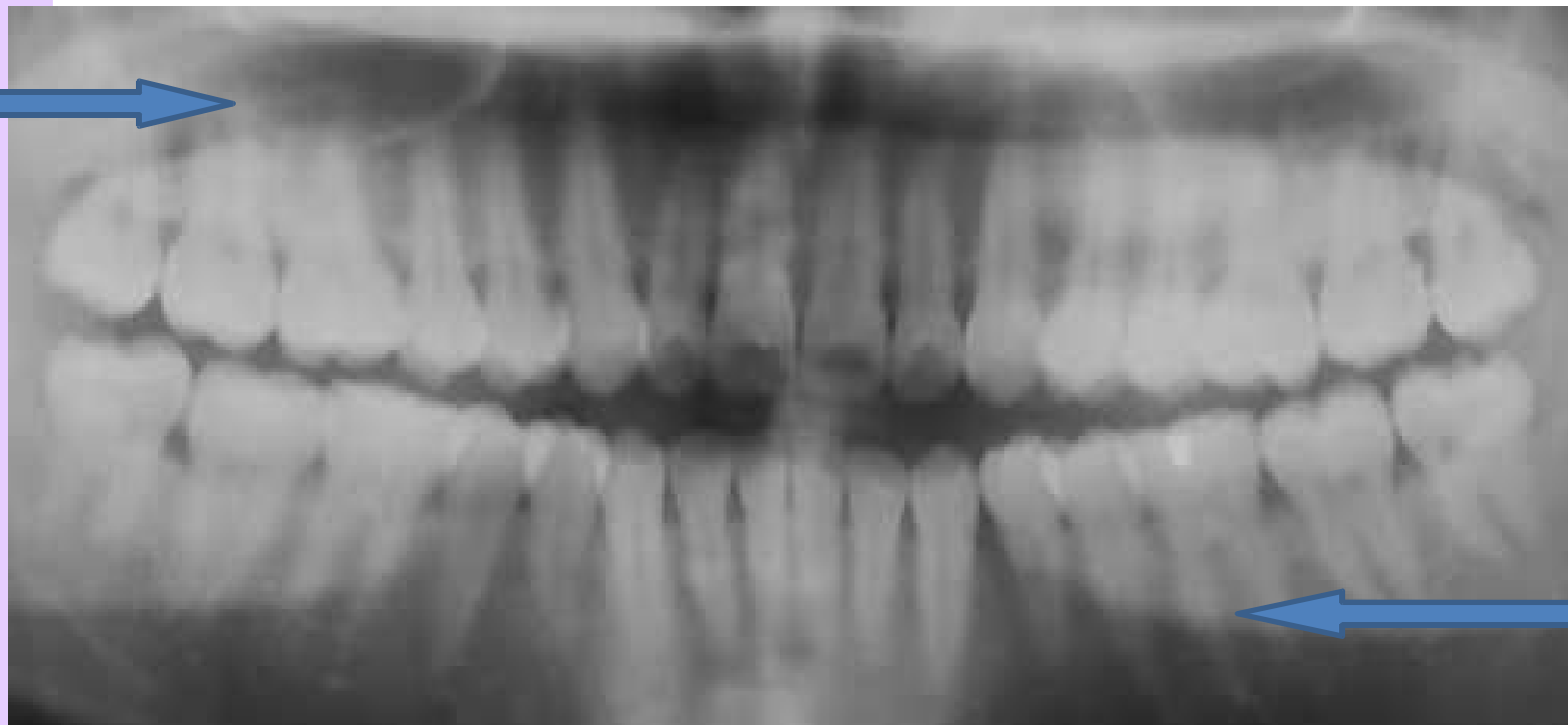
- รังสีเอกซ์เป็นรูปแบบหนึ่งของรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นระหว่าง 10 - 0.01 นาโนเมตร และมีความถี่ในช่วง $30 \times 10^{15} \text{ Hz}$ ถึง $30 \times 10^{18} \text{ Hz}$





1. บทนำ

- ภาพรังสีเอ็กซเรย์ของฟัน





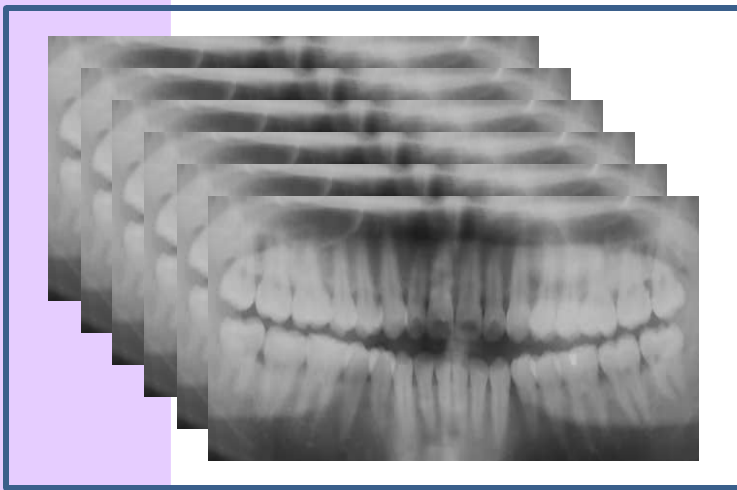
2. แนวคิด

- การเตรียมภาพรังสีเอ็กซ์ของฟัน
- การแบ่งส่วนภาพด้วยวิธีแปลงเวฟเล็ต



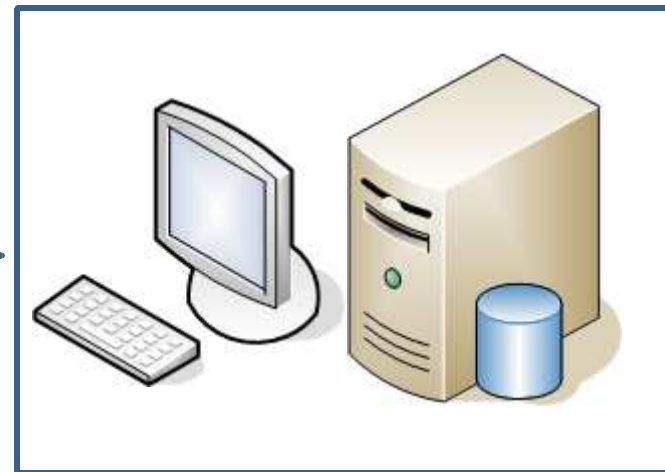
2.1 การเตรียมภาพรังสีเอ็กซ์ของฟัน

- การเก็บภาพ (Image Acquisition)



ฟิล์มรังสีปริทศน์

Scan
→

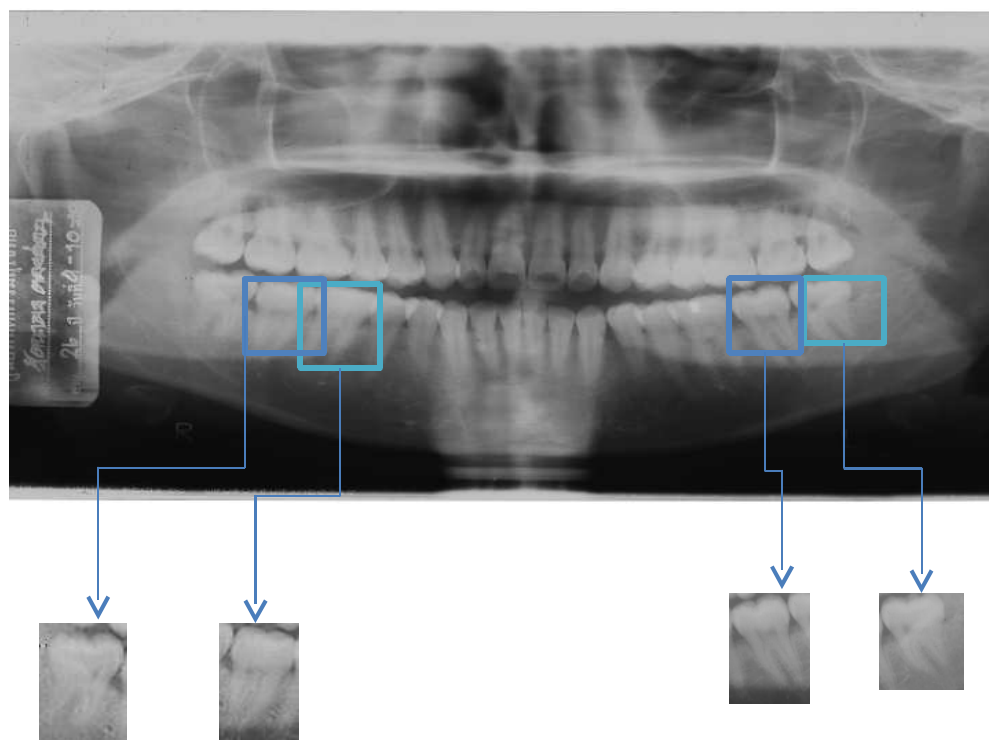


ภาพดิจิทัล



2.1 การเตรียมภาพรังสีเอ็กซ์ของฟัน

- การตัดแยกฟันออกเป็นซี่ (User Interaction)





2.2 การแบ่งส่วนภาพด้วยวิธีแปลงเวฟเล็ท

- การแบ่งส่วนภาพแบบใช้ค่าขีดแบ่ง (Thresholding Segmentation)
- การแบ่งส่วนภาพแบบแบ่งพื้นที่ในภาพ (Region-Based Segmentation)
- การแบ่งส่วนภาพด้วยวิธีการแปลงเวฟเล็ท (Wavelet Transformation)



2.2 การแบ่งส่วนภาพด้วยวิธีแปลงเวฟเล็ต

- การแปลงเวฟเล็ตแบบต่อเนื่อง (Continuous Wavelet Transformation, CWT)
- อนุกรมเวฟเล็ต
- การแปลงเวฟเล็ตแบบดิสครีต (Discrete Wavelet Transformation, DWT)



2.2 การแบ่งส่วนภาพด้วยวิธีแปลงเวฟเล็ต

- การแปลงเวฟเล็ตดิสครีตสองมิติ (Two-Dimensional Discrete Wavelet Transform)

- The basis function $\{ \psi_{a,b}(t) \}$

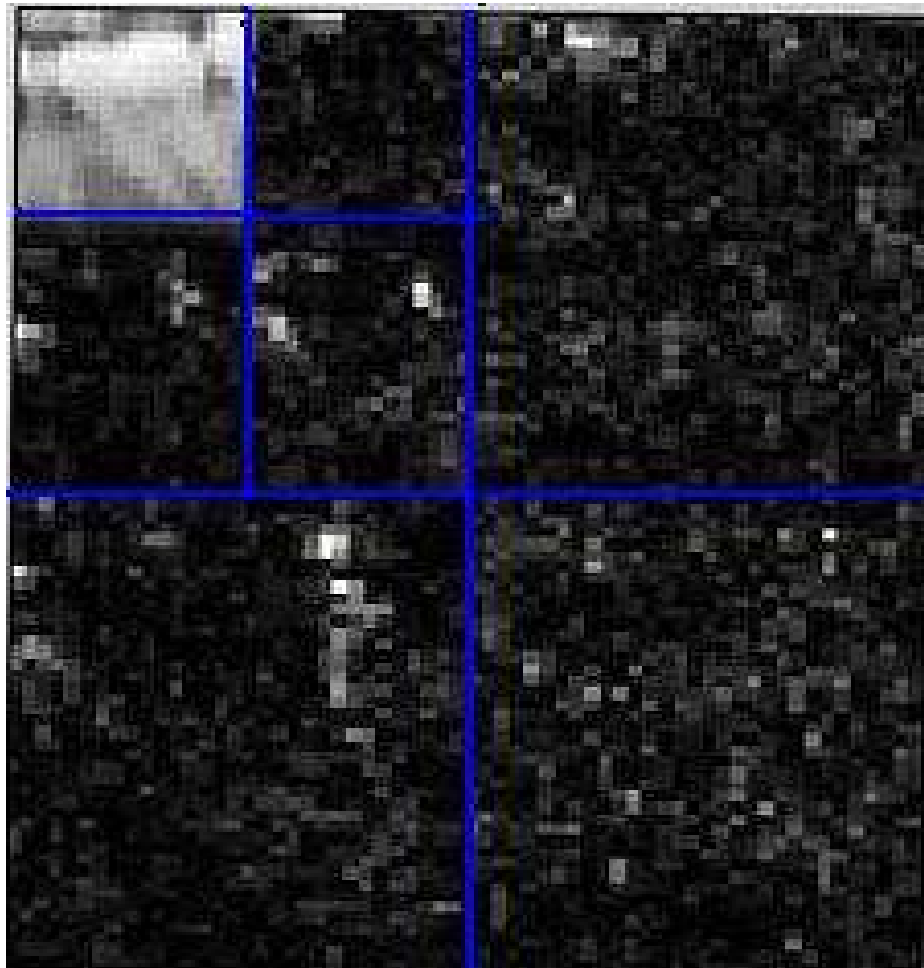
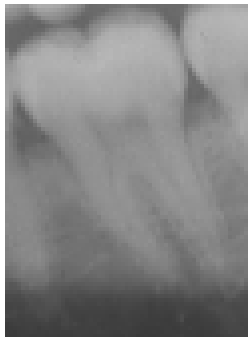
$$\psi_{a,b}(t) = \frac{1}{\sqrt{a}} \psi\left(\frac{t-b}{a}\right)$$

$$\phi(t)$$

- Scaling function $\phi(t) = \sqrt{2} \sum_n h(n) \phi(2t - n).$



2.2 การแบ่งส่วนภาพด้วยวิธีแปลงเวฟเล็ต



ภาพต้นฉบับ

โคเอฟฟิเชียนต์ (Coefficients) สเตจระดับที่ 2 ของการแปลงเวฟเล็ต



3. ผลการทดลอง

- การแบ่งส่วนภาพโดยวิธีการแปลงเวฟเล็ต



ก. ภาพต้นฉบับ



ข. ภาพผลลัพธ์



3. ผลการทดลอง

- การแบ่งส่วนภาพโดยใช้ค่าขีดแบ่ง



ก. ภาพต้นฉบับ



ข. ภาพผลลัพธ์



บทสรุป

- การแบ่งส่วนภาพโดยอาศัยวิธีการแปลงเวฟเล็ทนั้นให้ผลลัพธ์ในการแบ่งส่วนภาพที่ดีแบ่งส่วนภาพส่วนที่เป็นพื้นออกมาได้ค่อนข้างชัดเจน และภาพที่แบ่งส่วนภาพได้ชัดเจนจะเป็นข้อมูลนำเข้าที่ดีในการนำไปสกัดลักษณะภาพดึงเอาโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญของภาพนั้นออกมาเพื่อนำไปเป็นลักษณะในการประมวลผลภาพตามวัตถุประสงค์ต่อไป



กิตติกรรมประกาศ

- ขอขอบคุณโรงพยาบาลคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กรุณาเอื้อเฟื้อภาพรังสีเอ็กซ์ของฟันและเครื่องสแกนฟิล์มภาพถ่ายรังสีเอ็กซ์
- ขอขอบคุณคลินิกทันตกรรมฟันดีที่กรุณาเอื้อเฟื้อภาพรังสีเอ็กซ์ของฟัน



Q&A

ขอบคุณค่ะ