

บทคัดย่อ

T162809

การจำแนกและวิเคราะห์ภาพโครโมโซมที่ได้จากกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง เป็นงานที่มีความสำคัญทางด้านเวชพันธุศาสตร์ เพื่อทำการตรวจสอบและวินิจฉัยโรค ซึ่งเกิดจากความผิดปกติทางพันธุกรรม ในปัจจุบันได้มีการใช้การประมวลผลภาพดิจิทัลมาช่วยในการจัดการโอไทป์ เพื่อที่จะทำให้การจำแนกและวิเคราะห์โครโมโซมเป็นไปอย่างอัตโนมัติ โดยไม่ต้องมีมนุษย์เข้าไปเกี่ยวข้อง การจัดการโอไทป์อัตโนมัติที่มีในปัจจุบันประกอบด้วยส่วนหลักๆ 3 ขั้นตอนคือ 1. การแยกโครโมโซมออกจากพื้นหลัง 2. การเลือกลักษณะเฉพาะของโครโมโซม 3. การจำแนกชนิดของโครโมโซม ในงานวิจัยนี้มุ่งความสนใจไปที่การแยกโครโมโซมออกจากพื้นหลัง โดยใช้วิธีการของแอกทีฟคอนทัวร์ (Active Contour) ซึ่งได้พัฒนาให้ปรับค่าน้ำหนักของแรงขยาย (Balloon force) ได้ ทำให้สามารถกำหนดทิศทางการขยายตัวของคอนทัวร์ ว่าต้องการให้ขยายตัวไปในทิศทางใดได้ จากคุณสมบัตินี้สามารถนำมาใช้ในการแยกโครโมโซมที่อยู่ติดกัน และซ้อนทับกันได้ มีขั้นตอนคือ จากภาพโครโมโซมแปลงเป็นภาพไบนารี จากนั้นสแกนหาจุดปลายของโครโมโซมเพื่อใช้เป็นจุดวางตำแหน่งเริ่มต้นของคอนทัวร์ แล้วกระตุ้นให้คอนทัวร์ขยายตัวไปตามแนวยาวของโครโมโซม จนกระทั่งขยายตัวถึงขอบขอบของโครโมโซม ก็จะแยกโครโมโซมตัวนั้นออกมาจากส่วนที่ติดกัน และซ้อนทับกันได้

ABSTRACT

TE162809

Many genetic disorders or possible abnormalities that may occur in the future generation can be predicted by analyzing the shape and morphological characteristics of the chromosome. Karyotype involves in visualization and classification of chromosome image taken from a light microscope. Automatic chromosome analysis aims at producing a karyotype without the intervention of the operator. Most commercial available automatic chromosome analysis is composed mainly of 3 steps; (1) segmentation, (2) feature extraction and (3) classification. In this research we concentrate on the chromosome segmentation step by proposing a segmentation scheme that utilizes a benefit of active contour. Specifically, the binary image is obtained by thresholding of the input chromosome image. The initial shape of active contour is then placed roughly inside the chromosome and allowed to grow to fit the shape of individual chromosome. The chromosome is then separated using the extracted contour. Our purposed technique can handle very promising with the problem of touching and overlapping chromosomes.