

บทที่ 4

ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม

อุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ได้โปรแกรมที่มีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และต้องสามารถรองรับการทำงานของโปรแกรมในทุกๆสภาพการณ์ในการทดลอง และการปฏิบัติงานจริง

4.1 ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับพัฒนาโปรแกรม

- CPU Core i5
- Ram 8 Gb
- ระบบปฏิบัติการ Windows 7 64 bit
- Web camera
- Microsoft Visual Studio 2012
- OpenCVSharp Library
- Unity 4.3.1

4.2 อุปกรณ์ที่ใช้พัฒนาโปรแกรม

กล้องที่ใช้ติดต่อกับคอมพิวเตอร์ (Web camera) 1 ตัว



รูปที่ 4.1 ภาพตัวอย่างกล้องที่ใช้ติดต่อกับคอมพิวเตอร์

4.3 ขั้นตอนการทำงานของแอปพลิเคชันเมื่อรวมส่วนของการประมวลผลภาพและ ส่วนของเกมเข้าด้วยกัน

4.3.1 เมื่อเริ่มการทำงานของเกมแอปพลิเคชัน

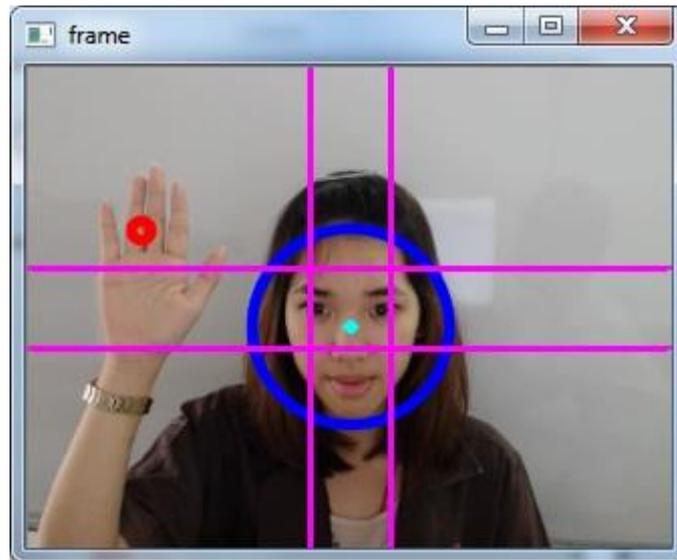
เมื่อเปิดโปรแกรมขึ้นมาโปรแกรมจะแสดงหน้าแรกของเกมเพื่อให้ผู้เล่นทำการเริ่มเล่นเกม



รูปที่ 4.2 ภาพเปิดของเกมแอปพลิเคชัน

4.3.2 การค้นหา และตรวจจับใบหน้าเพื่อใช้เป็นค่าเริ่มต้น

เมื่อผู้เล่นทำการเริ่มเกม โปรแกรมจะทำการติดต่อกับกล้องเว็บแคม และเปิดกล้องเพื่อทำการค้นหาใบหน้า และทำการตรวจจับด้วยวิธีของ Haar like feature เมื่อมีใบหน้าของผู้เล่นเข้ามาใน จาก ส่วนของกระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลภาพจะทำการค้นหา และตรวจจับ ใบหน้าเริ่มต้นของผู้เล่น พร้อมกับแสดงจุดกึ่งกลางบริเวณใบหน้าและมือของผู้เล่น ดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 ภาพการตรวจจับติดตามใบหน้า และมือของผู้เล่น

การตรวจจับติดตามใบหน้า และมือของผู้เล่นจะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ท่าทางที่กำหนดไว้ และเมื่อกำหนดใบหน้า และมือเริ่มต้นได้เรียบร้อยแล้วก็จะเข้าสู่การทำงานของเกม

4.3.3 ขั้นตอนการตอบโต้และควบคุมการเคลื่อนไหวภายในเกม

แอปพลิเคชันจะวนลูปรอรับคำสั่งจากการกำหนดท่าทางอยู่ตลอดเวลา



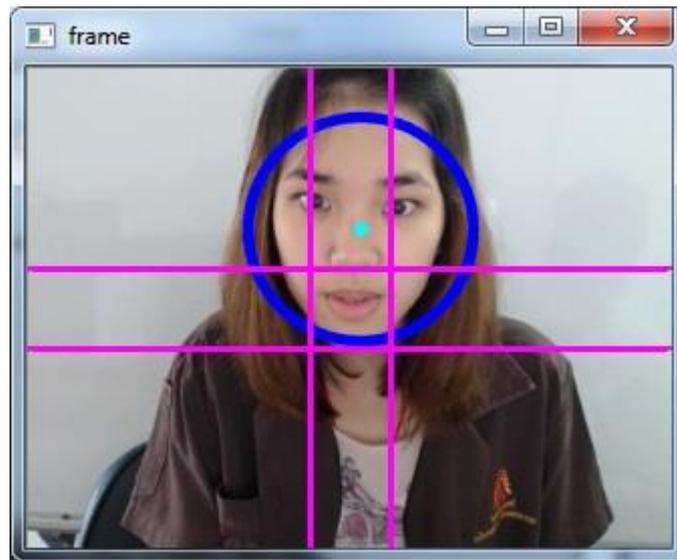
รูปที่ 4.4 ภาพแสดงเมื่อเริ่มเข้าสู่การทำงานของเกม

4.3.3.1 ทำทางต่างๆที่ใช้ภายในเกมและการทำงานของเกมเมื่อได้รับคำสั่ง

ในการควบคุมทำทางต่างๆภายในเกมจะแบ่งออกเป็น 3 แบบ โดยจะแบ่งตามประเภทภายในเกม ได้แก่ เกมกระโดด เกมเก็บของ และเกมเขาวงกต

เกมกระโดด

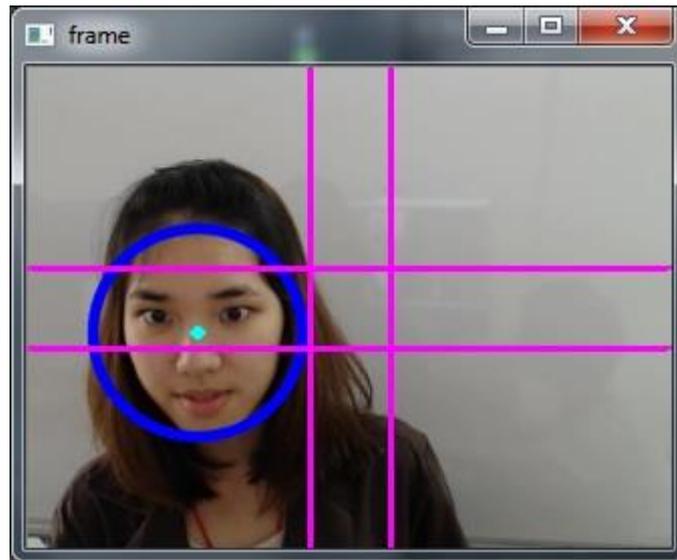
เกมกระโดดเป็นเกมด่านแรก เหมาะสำหรับฝึกการควบคุมตัวละครด้วยศีรษะผู้เล่น เป็นการควบคุมการกระโดด และบังคับตัวละครภายในเกมให้ไปทางด้านซ้ายหรือขวา



รูปที่ 4.5 ทำทางบังคับให้ตัวละครกระโดดขึ้นในแนวตรง



รูปที่ 4.6 แสดงภาพตัวละครกระโดดในแนวตรง



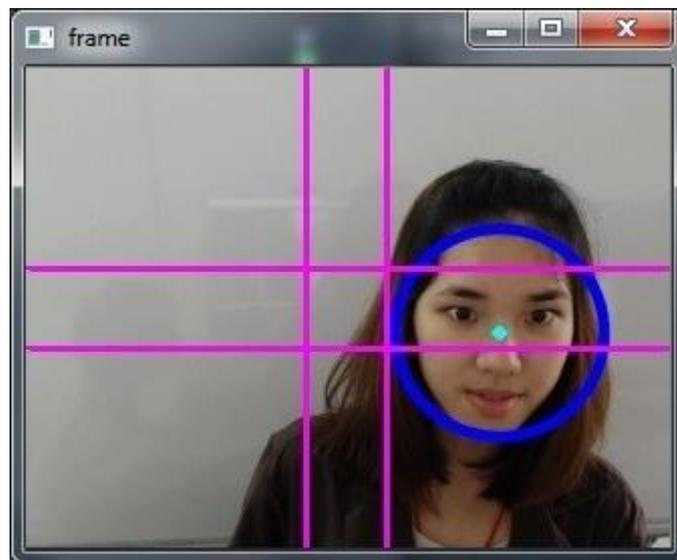
รูปที่ 4.7 ทำทาบึงกับให้ตัวละครกระโดดทางซ้ายหรือเดินไปทางซ้าย



รูปที่ 4.8 แสดงภาพตัวละครกระโดดทางซ้าย



รูปที่ 4.9 แสดงภาพตัวละครเดินไปทางซ้าย



รูปที่ 4.10 ทำทางบังคับให้ตัวละครกระโดดทางขวาหรือเดินไปทางขวา



รูปที่ 4.11 แสดงภาพตัวละครกระโดดทางขวา



รูปที่ 4.12 แสดงภาพตัวละครเดินไปทางขวา



รูปที่ 4.13 แสดงภาพเมื่อจบเกม

โดยคะแนนจะเก็บตามระดับความสูงที่ผู้เล่นขึ้นได้สูงที่สุด และถ้าหากผู้เล่นขึ้นสูงถึงระยะทางที่กำหนดภายในเกม ผู้เล่นจะเข้าสู่ด่านถัดไปซึ่งเป็นด่านเก็บของ แต่ถ้าหากผู้เล่นกระโดดพลาด และหลุดจากตำแหน่งที่กำหนดเป็นขอบเขตไว้ภายในเกม จะเป็นการจบเกม

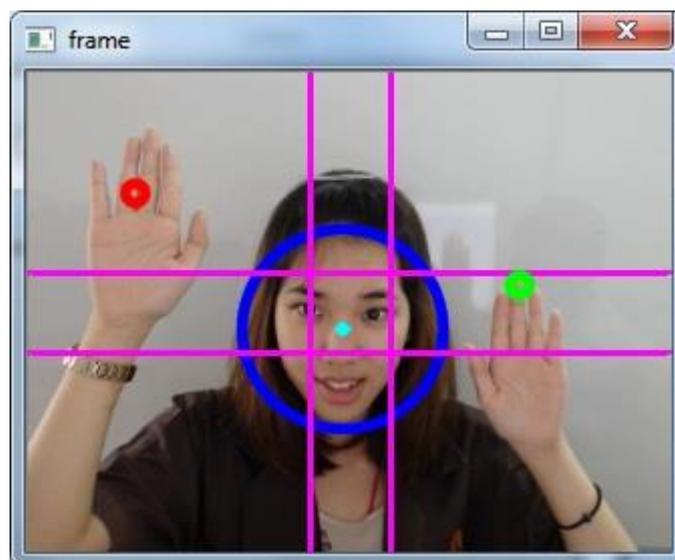
เกมเก็บของ

ภายในเกมจะเป็นการฝึกใช้มือในการควบคุมตัวละคร ร่วมกับการใช้ทักษะของผู้เล่น โดยจะมีการใช้มือเพื่อกำจัดสิ่งที่เป็นอุปสรรคภายในเกม

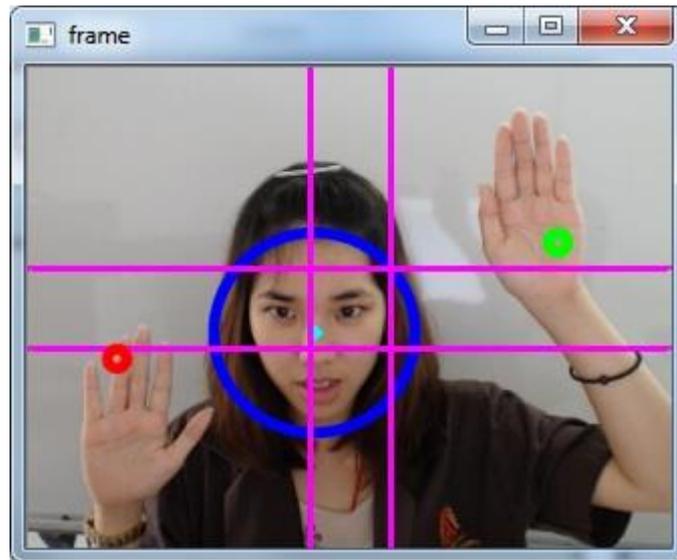


รูปที่ 4.14 แสดงภาพตัวละครขึ้นนิ่ง

ภายในด่านเก็บของนี้ หากผู้เล่นสามารถเก็บคริสตัลสีฟ้าได้จะมีค่าเท่ากับ 20 คะแนน และอุปสรรคในด่านนี้มี 3 อย่างด้วยกันคือ 1.หินอุกบาต ถ้าหากผู้เล่นเก็บหิน จะปรากฏหมอกบังขึ้นบนหน้าจอให้ผู้เล่นกำจัดออกไป 2.หม้อเวทมนต์ ถ้าหากผู้เล่นเก็บหม้อได้ คะแนนจะถูกลบ 30 คะแนน และอย่างสุดท้ายคือคริสตัลสีแดง หากผู้เล่นเก็บคริสตัลดังกล่าวได้ เกมจะจบลงทันที



รูปที่ 4.15 ทำท่างในการกำจัดหมอกทำท่าง 1



รูปที่ 4.16 ท่าทางในการกำจัดหมอกท่าทาง 2

ซึ่งในการกำจัดหมอกนั้น ผู้เล่นจะต้องทำท่าทางในการกำจัดหมอกตามรูปที่ 4.15 และ 4.16 ควบคู่กัน จึงจะสามารถกำจัดหมอกที่บังหน้าจ่อออกไปได้



รูปที่ 4.17 แสดงภาพตัวละครเดินไปทางซ้าย



รูปที่ 4.18 แสดงภาพตัวละครเดินทางไปทางขวา

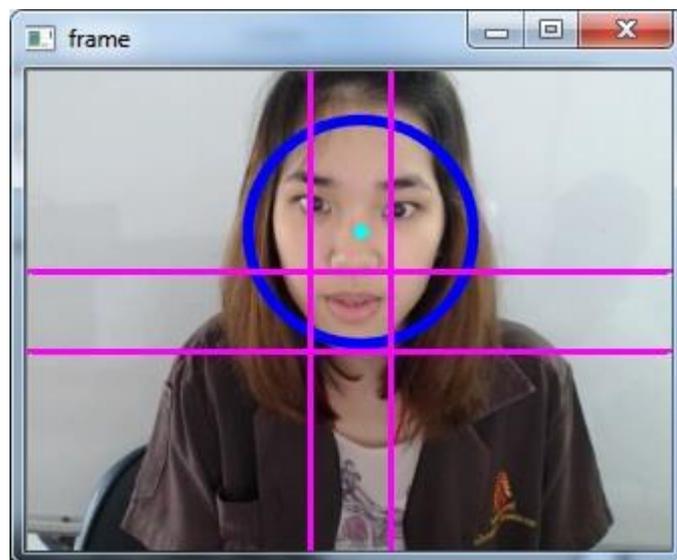
เมื่อผู้เล่นเก็บคะแนนได้ครบ 300 คะแนน เกมจะเปลี่ยนเป็นด่านถัดไปคือด่านเขาวงกต ซึ่งเป็นด่านสุดท้ายของเกม

เกมเขาวงกต

เกมนี้จะเป็นการใช้ศีรษะและมือในการควบคุมการเคลื่อนไหวภายในเกม ซึ่งการควบคุมตัวละครในด่านนี้จะยากกว่าด่านอื่นๆภายในเกม โดยการใช้มือในด่านนี้จะเป็นการควบคุมให้ตัวละครต่อยทางซ้ายและขวา เพื่อกำจัดสัตว์ประหลาดที่เป็นอุปสรรคในเกมเขาวงกต



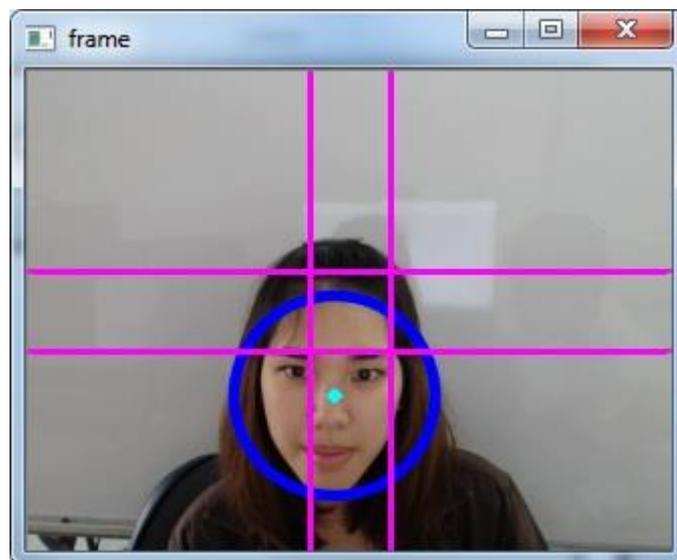
รูปที่ 4.19 แสดงภาพตัวละครยื่นนั่ง



รูปที่ 4.20 ทำทางบังคับให้ตัวละครเดินตรง



รูปที่ 4.21 แสดงภาพตัวละครเดินตรง



รูปที่ 4.22 ทำทางบังคับให้ตัวละครเดินถอยหลัง



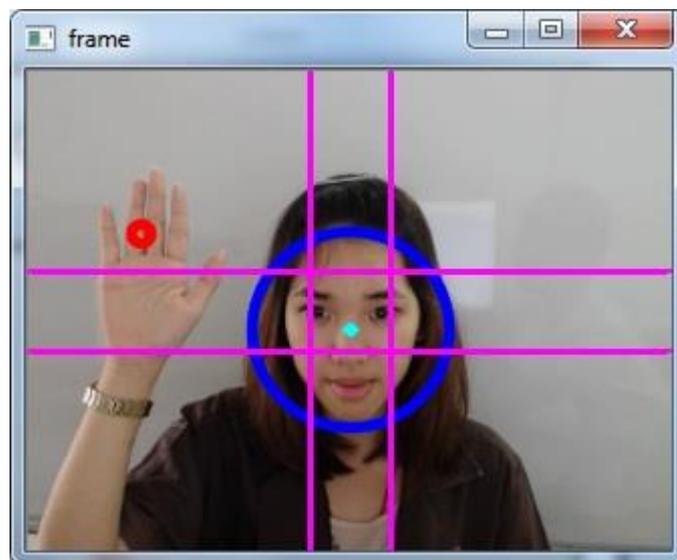
รูปที่ 4.23 แสดงภาพตัวละครเดินถอยหลัง



รูปที่ 4.24 แสดงภาพตัวละครเดินไปทางซ้าย



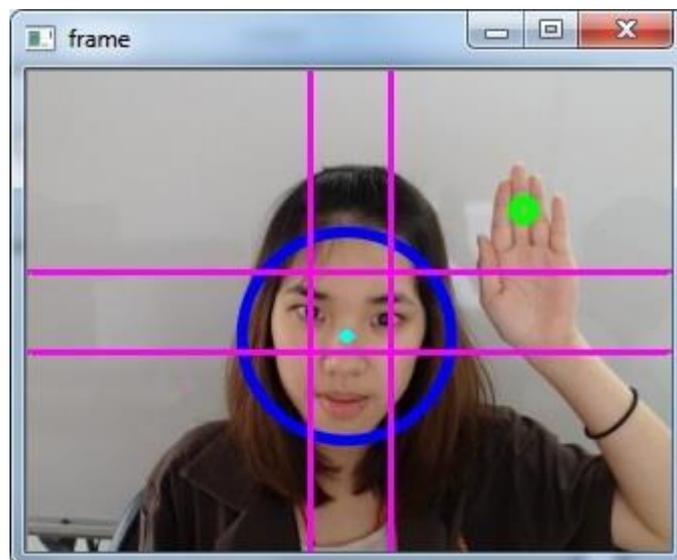
รูปที่ 4.25 แสดงภาพตัวละครเดินไปทางขวา



รูปที่ 4.26 ทำทางบังคับให้ตัวละครต่อยด้านซ้าย



รูปที่ 4.27 แสดงภาพตัวละครต่อยด้านซ้าย



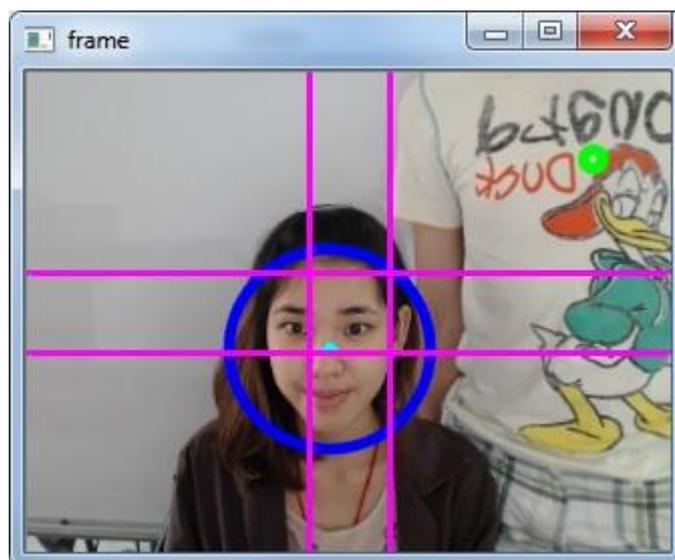
รูปที่ 4.28 ทำทางบังคับให้ตัวละครต่อยด้านขวา



รูปที่ 4.29 แสดงภาพตัวละครต่อด้านขวา

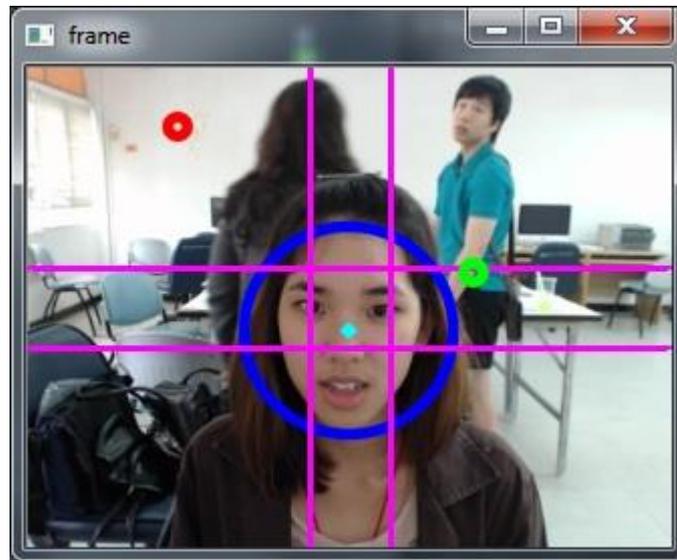
ในด้านเขาวงกตซึ่งเป็นด่านสุดท้ายนี้ ผู้เล่นต้องต่อสู้กับสัตว์ประหลาดและหาทางออกจากเขาวงกตให้ได้จึงจะเป็นการจบเกม

4.3.4 ข้อจำกัดในการใช้โปรแกรมในสภาพแวดล้อมต่างกัน

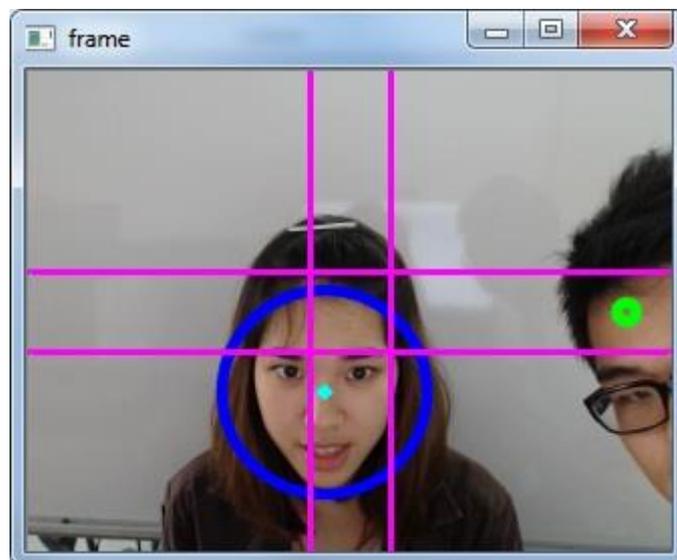


รูปที่ 4.30 แสดงภาพการตรวจจับในสภาพแวดล้อมที่มีสีวัตถุใกล้เคียงกับสีผิว

รูปที่ 4.30 แสดงภาพกรณีที่มีวัตถุภายในฉากที่มีสีใกล้เคียงกับสีผิว โปรแกรมจะไม่สามารถแยกได้ว่าสีใดเป็นสีผิว สีใดเป็นสีของวัตถุเนื่องจากโปรแกรมมีการกำหนดช่วงของสีผิวไว้



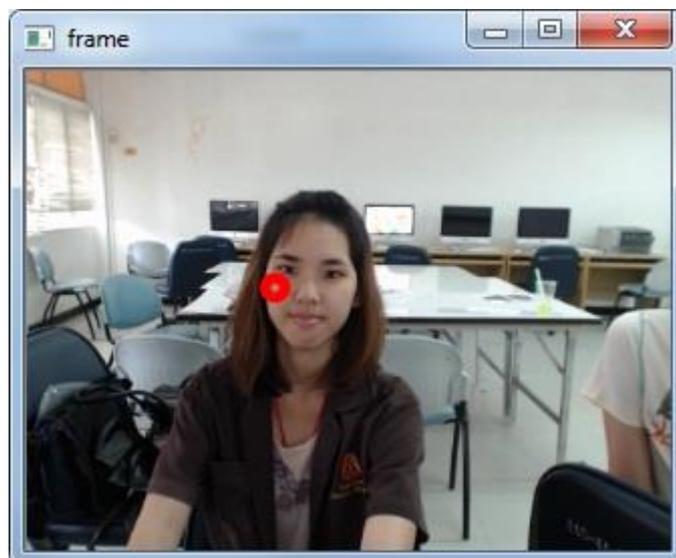
รูปที่ 4.31 แสดงภาพการตรวจจับในสภาพแวดล้อมที่มีคนภายในฉากเกิน 1 คนกรณี 1



รูปที่ 4.32 แสดงภาพการตรวจจับในสภาพแวดล้อมที่มีคนภายในฉากเกิน 1 คนกรณี 2

รูปที่ 4.31 และรูปที่ 4.32 แสดงภาพกรณีที่มีปริมาณของคนภายในฉากมากกว่า 1 คน จะทำให้โปรแกรมเกิดข้อผิดพลาดได้ เนื่องจากมีสีผิวภายในฉากเกินข้อกำหนด ซึ่งถ้าหากค้นเจอ

ตำแหน่งใบหน้าแล้ว ในส่วนอื่นของภาพที่เป็นสีผิวมนุษย์ หากมีจำนวนสีผิวเพียงพอ โปรแกรมจะประมวลผลว่าเป็นมือ จุดสีเขียวจึงย้ายตำแหน่งดังภาพ



รูปที่ 4.33 แสดงภาพการตรวจจับในระยะห่าง

รูปที่ 4.33 แสดงภาพการตรวจจับใบหน้า ในกรณีที่ใบหน้าอยู่ห่างจากกล้องเกินระยะการตรวจจับที่กำหนดไว้ภายในโปรแกรม ทำให้ปริมาณสีผิวที่นำมาพิจารณานั้นมีไม่เพียงพอ โปรแกรมจึงไม่สามารถตรวจจับใบหน้าได้