**2.1.2 บาร์โค้ด 2 มิติ (2 Dimension Barcode)**

บาร์โค้ด 2 มิติเป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาเพิ่มเติมจากบาร์โค้ด 1 มิติ โดยออกแบบให้บรรจุได้ทั้งในแนวตั้งและแนวนอน ทำให้สามารถบรรจุข้อมูลมากได้ประมาณ 4,000 ตัวอักษรหรือประมาณ 200 เท่าของบาร์โค้ด 1

มิติในพื้นที่เท่ากันหรือเล็กกว่า ข้อมูลที่บรรจุสามารถใช้ภาษาอื่นนอกจากภาษาอังกฤษได้ เช่น ภาษาญี่ปุ่น จีน หรือเกาหลี เป็นต้นและบาร์โค้ด 2 มิติสามารถถอดรหัสได้แม้ภาพบาร์โค้ดบางส่วนมีการเสียหาย อุปกรณ์ที่ใช้อ่านและถอดรหัสบาร์โค้ด 2 มิติมีตั้งแต่เครื่องอ่านแบบซีซีดีหรือเครื่องอ่านแบบเลเซอร์เหมือนกับของบาร์โค้ด 1 มิติจนถึงโทรศัพท์มือถือแบบมีกล้องถ่ายรูปในตัวซึ่งติดตั้งโปรแกรมถอดรหัสไว้ ในส่วนลักษณะของบาร์โค้ด 2 มิติมีอยู่อย่างมากมายตามชนิดของบาร์โค้ด ลักษณะของบาร์โค้ด 2 มิติมีอยู่มากมายตามชนิดของบาร์โค้ด เช่น วงกลม สี่เหลี่ยมจตุรัส หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้าคล้ายกันกับบาร์โค้ด 1 มิติ



ภาพที่ 2 บาร์โค้ด 2 มิติ

**บาร์โค้ด 2 มิติ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท**

1. บาร์โค้ด 2 มิติ แบบสแต๊ก(Stacked Barcode)

บาร์ โค้ดแบบสแต๊กมีลักษณะคล้ายกับการนำบาร์โค้ด 1 มิติมาวางซ้อนกันหลายแนว มีการทำงานโดยอ่านภาพบาร์โค้ดแล้วปรับความกว้างของบาร์โค้ดก่อนทำการถอดรหัส ซึ่งการปรับความกว้างนี้ทำให้สามารถถอดรหัสจากที่เสียหายบางส่วนได้ โดยส่วนที่เสียหายนั้นต้องไม่เสียหายเกินขีดจำกัดหนึ่งที่กำหนดไว้ การอ่านบาร์ดค้ดแบบสแต๊กสามารถอ่านได้ทิศทางเดียว เช่น อ่านจากซ้ายไปขวา หรือขวาไปซ้าย และการอ่านจากด้านบนลงล่างหรือจากด้านล่างขึ้นด้านบน  ตัวอย่างบาร์โค้ดแบบสแต๊ก คือ บาร์โค้ดแบบ PDF417 (Portable Data File)

1. บาร์โค้ด 2 มิติ แบบเมตริกซ์ (Matrix Codes)

บาร์ โค้ดแบบเมตริกซ์มีลักษณะหลากหลายและมีความเป็นสองมิติมากกว่าบาร์โค้ดแบบ สแต๊กทีjเหมือนนำบาร์โค้ด 1 มิติไปซ้อนกัน ลักษณะเด่นของบาร์โค้ดแบบเมตริกซ์คือมีรูปแบบค้นหา (Finder Pattern) ทำหน้าที่เป็นตัวอ้างอิงตำแหน่งในการอ่านและถอดรหัสข้อมูล ช่วยให้อ่านข้อมูลได้รวดเร็วและสามารถอ่านบาร์โค้ดได้แม้บาร์โค้ดเอียง หมุน หรือกลับหัว ตัวอย่างของบาร์โค้ดแบบแมตริกซ์ คือ บาร์โค้ดแบบ MaxiCode , บาร์โค้ดแบบ Data Matrix ,บาร์โค้ดแบบ QR Code

**ปัจจุบันนี้ได้เริ่มมีการนำบาร์โค้ด 2 มิติมาใช้กันอย่างแพร่หลาย** เนื่องจากบาร์โค็ด 2 มิติ มีคุณสมบัติเด่นแตกต่างจากบาร์โค้ดแบบ 1 มิติ ในหลายๆ ด้านไม่ว่าจะเป็นความสามารถในการบรรจุข้อมูลมาก บาร์โค้ดที่มีขนาดเล็ก สามารถประมวลผลได้หลายประเภท และความสามารถในการกู้คืนข้อมูลที่เสียหายได้ การนำเทคโนโลยีบาร์โค้ดแบบ 2 มิติไปใช้งานนั้น ขึ้นอยู่กับลักษณะประเภทของงาน เช่น ถ้าต้องการนำบาร์โค้ด 2 มิติไปใช้กับงานที่มีพื้นที่จำกัด หรือต้องการบาร์โค้ดมีขนาดเล็ก ควรเลือกใช้บาร์โค้ดแบบ Data Matrix หรือถ้าต้องการนำไปใช้กับลักษณะงานที่ต้องการความละเอียดมากควรเลือกใช้บาร์โค้ดแบบ PDF417 เป็นต้น

**2.1.3 กระบวนการอ่านบาร์โค้ด**

อุปกรณ์ที่ใช้ในการอ่านบาร์โค้ดเรียกว่า  เครื่องอ่านบาร์โค้ด (Bar Code Scanner)  เครื่องอ่านบาร์โค้ด อาศัยคลื่นแสงโดยการส่งคลื่นแสงไปยังแถบบาร์โค้ด ในระหว่างการอ่านแถบบาร์โค้ดคลื่นแสงไม่สามารถที่จะเคลื่อนย้ายออกจากแถบบาร์โค้ดได้  ดังนั้น เมื่อมีการเพิ่มความยาวของบาร์โค้ดขนาดความสูงของเครื่องอ่านบาร์โค้ดก็จำเป็นต้องเพิ่มขึ้นตามไปด้วย เพื่อที่จะให้คลื่นแสงสามารถที่จะครอบคลุมแถบบาร์โค้ดทั้งหมดได้ระหว่างการอ่าน เครื่องอ่านจะทำการวัดลำแสงที่สะท้อนกลับมาจากแถบสีดำและบริเวณสีขาว ของแถบบาร์โค้ด  โดยที่แถบสีดำจะดูดซับคลื่นแสง ในขณะที่บริเวณสีขาวจะทำการสะท้อนคลื่นแสง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ เรียกว่า   Photodiode  หรือ Photocell  จะทำการแปลงคลื่นแสงที่ได้รับเป็นคลื่นไฟฟ้า หลังจากนั้น ก็จะทำการแปลงคลื่นไฟฟ้าเป็นข้อมูล  Digital  ข้อมูลที่ได้รับจะเป็นรูปรหัส  ASCII

**- เครื่องอ่านบาร์โค้ดสามารถแบ่งได้  4  ประเภท**

**- เครื่องอ่านบาร์โค้ดแบบปากกา :**เครื่องอ่านบาร์โค้ดแบบนี้ มีลักษณะคล้ายปากก โดยมีแสงอยู่ที่ปลายในช่วงการอ่านแถบบาร์โค้ดต้องถูกคลื่นแสงส่องตลอดเวลา

- จุดดีของเครื่องอ่านแบบ คือ ราคาไม่แพง และมีน้ำหนักเบา

- จุดเสียของเครื่องอ่านแบบ คือ หากแถบบาร์โค้ดติดอยู่บนพื้นผิวที่ไม่เรียบทำให้ เครื่องอ่าoไม่สามารถอ่านได้ถูกต้อง

**- เครื่องอ่านบาร์โค้ดแบบเลเซอร์  :**เครื่องอ่านแบบเป็นเครื่องอ่านที่มีการใช้แพร่หลายมากที่สุด

- จุดดีของเครื่องอ่านแบบ คือ สามารถที่จะอ่านแถบบาร์โค้ดได้ถึงแม้ว่าจะติดอยู่บนพื้นผิวที่ไม่เรียบ เครื่องอ่านจะประกอบด้วย ลำแสงเลเซอร์จำนวนมาก  เลเซอร์แต่ละลำแสงสามารถที่จะอ่านแถบบาร์โค้ดได้ด้วยความเร็ว  40 – 800 ครั้งต่อวินาที  เครื่องอ่านแบบนี้จะนำมาใช้งานกันอย่างแพร่หลายในภาคอุตสาหกรรม

**- เครื่องอ่านแบบ CCD :**  เครื่องอ่านบาร์โค้ดแบบนี้ใช้วิธีการจับภาพแถบบาร์โค้ด หลังจากการจับภาพของแถบบาร์โค้ด เครื่องอ่านก็จะทำการปรับภาพดังกล่าว เป็นข้อมูลที่เป็นแบบดิจิตอลเหมือน เช่น บาร์โค้ดแบบเลเซอร์

- จุดเสียของเครื่องอ่านบาร์โค้ด คือ เครื่องอ่านแบบนี้ไม่สามารถอ่านแถบบาร์โค้ดที่มีความยาวมากได้ เนื่องจากข้อจำกัดในการจับภาพ

**- เครื่องอ่านแบบกล้อง :** กล้องขนาดเล็กที่ซ่อนอยู่ในเครื่องอ่านกล้องขนาดเล็กนี้จะทำการจับภาพบาร์โค้ดและทำการประมวลผล  แต่เครื่องอ่านแบบนี้จะอ่อนไหวต่อคุณภาพของแถบบาร์โค้ดอย่างมาก  เช่น  แถบบาร์โค้ดควรจะมีความแตกต่างสีขาวและดำอย่างชัดเจน  ห้ามมีจุดดำอื่นใดบนแถบบาร์โค้ด

* 1. **ระบบนิวเมติกส์**

ระบบนิวเมติกส์ มีรากศัพท์มาจากภาษากรีกโบราณ คำว่า Pneuma หมายถึง ก๊าชที่มองไม่เห็น ระบบนิวเมติกส์ หมายถึง ระบบที่ใช้อากาศอัดและส่งไปตามท่อ อากาศอัดดังกล่าว คือตัวกลางในการส่งถ่ายกำลังของของไหลให้เป็นพลังงานกล จากนั้นจึงนำพลังงานกลดังกล่าวไปใช้งาน เช่น การทำให้กระบอกสูบลมหรือมอเตอร์ลมทำงาน และตัวอย่างของการนำพลังงานดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ ได้แก่ งานบรรจุหีบห่อสินค้า งานขนถ่ายวัสดุ เครื่องมือกลที่ใช้พลังงานลมในการขับเคลื่อน การจับยึดเพื่อเจาะชิ้นงาน และการประทับตราลงบนตัวชิ้นงาน เป็นต้น อุปกรณ์ในระบบนิวเมติกส์แบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

2.2.1 **ชุดต้นกำลัง**

- ชุดต้นกำลัง จะทำหน้าที่ผลิตลมให้มีความดันให้สูงตามความต้องการของปริมาณลมอัดให้เพียงพอ ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องอัดลมและระบบควบคุมความดันลม นอกจากนี้ท่อทางลมจะต้องมีหลักการออกแบบให้มีความเหมาะสมกับรูปแบบการใช้งานด้วย ได้แก่

**1. เครื่องอัดลม**

ระบบนิวเมติกส์ มีความจำเป็นมากที่จะต้องใช้ลมอัด เพราะต้องใช้ลมอัดไปควบคุมการทำงานในระบบ และตัวที่ผลิตลมอัดก็คือ เครื่องอัดลม ซึ่งจะทำการอัดลมหรืออากาศเข้าไปเก็บไว้ในถังลม ซึ่งลมอัดจากความดันปกติไปถึงความดันสูง แล้วนำเอาลมที่อัดไว้ไปเก็บไว้ในถังพักลม ส่วนการนำไปใช้งานนั้นต้องผ่านเข้าไปชุดปรับปรุงคุณภาพลมอัด เนื่องจากอากาศที่ถูกอัดที่มีความดันสูงจำเป็นต้องปรับความดันลมอัดให้เหมาะสมกับอุปกรณ์ใช้งานในระบบนิวเมติกส์ความดันของลมอัดที่นำไปใช้งานมีตั้งแต่ 4-15 กิโลกรับแรงต่อตารางเซนติเมตรขึ้นไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการว่าจะนำไปใช้กับงานชนิดใด เครื่องอัดลมสามารถจำแนกได้ตามกำลังที่ส่งออกมา คือ เครื่องอัดลมที่มีกำลังอยู่ระหว่าง 0.2 – 14 กิโลวัตต์ จัดเป็นเครื่องขนาดเล็ก ระหว่าง 15 – 75 กิโลวัตต์ จัดเป็นเครื่องขนาดกลาง และมากกว่า 75 กิโลวัตต์ จัดเป็นเครื่องขนาดใหญ่

**2. ถังเก็บลม**

ถังเก็บลม ใช้เก็บลมที่ถูกอัดตัวไว้ และส่วนใหญ่จะติดตั้งไว้ที่ทางออกของเครื่องอัดลม อาจจะอยู่รวมกับเครื่องอัดลมหรือติดตั้งอีกตัวหนึ่งนอกเครื่องอัดลมก็ได้ ซึ่งหน้าที่ของเครื่องอัดลมมีดังนี้

* ทำให้ความดันลมที่จ่ายออกจากเครื่องลมอัดมีค่าสม่ำเสมอ
* ป้องกันการลดลงของความดันลมอัดอย่างรวดเร็วเมื่อลมอัดถูกนำไปใช้ในปริมาณมาก ๆ ภายในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ
* ให้ความดันลมอัดได้ในช่วงเวลาหนึ่งในกรณีฉุกเฉิน เช่น การหยุดทำงานของเครื่องเนื่องจากไฟฟ้าดับ
* ทำการแยกน้ำออกจากลมที่ถูกอัดโดยการทำให้ลมอัดเย็นลงด้วยอากาศที่อยู่รอบๆ ถังเก็บ

**3. เครื่องระบายความร้อน**

เครื่องระบายความร้อนมักจะติดตั้งอยู่ถัดจากเครื่องลมอัดเพื่อทำให้เย็นลงและกำจัดไอน้ำที่มีความร้อนจำนวนมากที่ผสมรวมอยู่กับลมอัด เพราะถ้าไอน้ำเหล่านี้กลั่นตัวเป็นหยดน้ำในอุปกรณ์นิวเมติกส์ก็จะเกิดการกัดกร่อนหรือความเสียหายได้ เครื่องระบายความร้อนแบ่งได้เป็นแบบใช้น้ำหล่อเย็นและแบบใช้ลมเป่าระบายความร้อนเครื่องระบายความร้อนทั้งสองแบบควรลดอุณหภูมิลมอัดให้เหลือประมาณ 40 องศาเซลเซียส เครื่องระบายความร้อนแบบใช้ลมเป่าจะใช้ครีบระบายความร้อนที่ติดตั้งที่ท่อจ่ายลมอัด และใช้พัดลมเป่าลมผ่านครีบที่ติดตั้งอยู่ห่างจากฝาผนังและโครงสร้างอื่น ๆ เพื่อให้นาใจว่ามีการระบายอากาศที่ดี ส่วนเครื่องระบายความร้อนแบบใช้น้ำหล่อเย็นจะใช้น้ำไหลหมุนเวียนในท่อเพื่อระบายความร้อนภายในภาชนะที่ลมอัดไหลผ่าน

**4. เครื่องกรองลมหลัก**

เครื่องกรองลมในท่อหลักจะทำการกำจัดฝุ่นละออง น้ำ และคราบน้ำมันที่ปะปนมากับลมอัดที่อยู่ในท่อหลักก่อนที่จะส่งลมอัดนี้ไปใช้งานหรือผ่านการกรองละเอียดอีกครั้งหนึ่ง

**5. เครื่องกำจัดความชื้น**

ลมที่ถูกอัดจะมีไอน้ำปะปนมาด้วย เมื่ออุณหภูมิของไอน้ำลดลงถึงระดับอุณหภูมิห้องที่ตอนปลายท่อลมอัด ไอน้ำก็จะกลั่นตัวเป็นหยดน้ำซึ่งบางครั้งจะไหลย้อนออกทางช่องระบายของวาล์ว ดังนั้นเครื่องกำจัดความชื่นจะทำให้ลมอัดเย็นลงและจะควบแน่นไอน้ำที่ปะปนมากับลมอัดให้กลายเป็นหยดน้ำ ซึ่งหยดน้ำจะถูกแยกออกและลมแห้งเท่านั้นที่ไหลผ่านออกไปได้

**2.2.2**  **วาล์วในระบบนิวเมติกส์**

วาล์วในระบบนิวเมติกส์ คือ ส่วนประกอบในการทำงานของระบบนิวเมติกส์จะประกอบไปด้วย ชุดต้นกำลังซึ่งทำหน้าที่ส่งลมอัดให้กับอุปกรณ์ทั้งหมด อุปกรณ์ให้สัญญาณ อุปกรณ์ควบคุม และอุปกรณ์ทำงาน การที่อุปกรณ์ทำงาน เช่น กระบอกสูบ จะเคลื่อนที่เข้าออกได้ตามความต้องการก็ต้องอาศัยอุปกรณ์ให้สัญญาณและอุปกรณ์ควบคุม ซึ่งได้แก่วาล์วต่าง ๆ วาล์วมีอยู่หลายชนิดด้วยกันแต่ละชนิดก็มีหน้าที่แตกต่างกันออกไป เช่น ควบคุมการเคลื่อนที่ของอุปกรณ์ทำงาน ควบคุมปริมาณการไหลของลมอัด ควบคุมความดันที่ใช้ ควบคุมการเริ่มและหยุดการทำงานของวงจรนิวเมติกส์ เป็นต้นซึ่งวาล์วในระบบนิวเมติกส์ชนิดต่าง ๆ

* 1. **เซนเซอร์ตรวจจับตำแหน่ง**

เซนเซอร์ (sensor) คือ อุปกรณ์ตรวจจับการเคลื่อนไหว การตรวจจับวัตถุ และการตรวจสอบขนาดรูปร่างของวัตถุแล้วส่งสัญญาณทางไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ที่ต่อร่วมกันภายในระบบทำงานในขั้นตอนต่อไป เซนเซอร์ในระบบไฟฟ้าจะแบ่งออกเป็น 4 ชนิดคือ

* เซนเซอร์เหนี่ยวนำ (inductive sensor) ใช้ในการตรวจเช็คสารหรือวัตถุที่เป็นโลหะ การทำงานจะอาศัยหลักการเปลี่ยนแปลงค่า Inductive
* เซนเซอร์ตรวจจับวัตถุที่เป็นโลหะและอโลหะ (capacitive sensor) ใช้ในการตรวจเช็คสารหรือวัตถุที่เป็นโลหะ และอโลหะ การทำงานจะอาศัยการเปลี่ยนแปลงค่า Capacitive
* เซนเซอร์แสง (Photoelectric **Sensor**) ใช้แสงตรวจจับชิ้นงาน ตัวรับและตัวส่งอยู่คนละที่เซนเซอร์ ประเภทนี้เหมาะกับการตรวจจับวัตถุ หรือชิ้นงานที่ระยะทางค่อนข้างไกล
* เซนเซอร์วัดสนามแม่เหล็ก (magnetic sensor) นิยมใช้ติดกับกระบอกสูบ ที่มีแม่พิมพ์อยู่ที่ก้านสูบ เซนเซอร์ชนิดนี้มีขนาดค่อนข้างเล็ก
  1. **เครื่องควบคุมแบบตรรกที่สามารถโปรแกรมได้**

เครื่องควบคุมแบบตรรกที่สามารถโปรแกรมได้ (Programmable Logic Controller : PLC) เป็นอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องจักรหรือกระบวนการทำงานต่างๆ โดยภายในมี Microprocessor เป็นมันสมองสั่งการที่สำคัญ PLC จะมีส่วนที่เป็นอินพุตและเอาต์พุตที่สามารถต่อออกไปใช้งานได้ทันที ตัวตรวจวัดหรือสวิตช์ต่างๆ จะต่อเข้ากับอินพุต ส่วนเอาต์พุตจะใช้ต่อออกไปควบคุมการทำงานของอุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่เป็นเป้าหมาย เราสามารถสร้างวงจรหรือแบบของการควบคุมได้โดยการป้อนเป็นโปรแกรมคำสั่งเข้าไปใน PLC นอกจากนี้ยังสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์อื่นเช่นเครื่องอ่านบาร์โค้ด (barcode reader) เครื่องพิมพ์ (printer) ซึ่งในปัจจุบันนอกจากเครื่อง PLC จะใช้งานแบบเดี่ยว (stand-alone) แล้วยังสามารถต่อ PLC หลายๆ ตัวเข้าด้วยกัน เพื่อควบคุมการทำงานของระบบให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นด้วยจะเห็นได้ว่าการใช้งาน PLC มีความยืดหยุ่นมากดังนั้นในโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ จึงเปลี่ยนมาใช้ PLC มากขึ้น

**2.5. ไมโครคอนโทรลเลอร์**

ไมโครคอนโทรลเลอร์ เป็นอุปกรณ์ชิปไอซีพิเศษชนิดหนึ่ง ที่สามารถเขียนโปรแกรมเพื่อ  
ควบคุมการทำงานตามที่ต้องการได้ เป็นอุปกรณ์ควบคุมที่มีขนาดเล็ก ซึ่งบรรจุความสามารถที่คล้ายคลึงกับระบบคอมพิวเตอร์ โดยในไมโครคอนโทรลเลอร์ได้รวมเอาหน่วยประมวลผล, หน่วยความจำ และพอร์ต ซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักสำคัญของระบบคอมพิวเตอร์เข้าไว้ด้วยกัน โดยทำการบรรจุเข้าไว้ในโมดูลเดียวกัน เนื่องจากไมโครคอนโทรลเลอร์มีขนาดเล็กยืดหยุ่น และความสามารถสูงจึงนิยมฝังไว้ในอุปกรณ์ทางไฟฟ้าหรือ อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อควบคุมการทำงานของอุปกรณ์นั้น ไมโครคอนโทรลเลอร์ มีด้วยกันหลายประเภท เช่น ไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล PIC, MCS51, AVR, ARM7, ARM9, Basic Stamp, PSOC, MSP, 68HC, H8, RABBIT, Z80 เป็นต้น ซึ่งจะแบ่งประเภทตามสถาปัตยกรรมการผลิต กระบวนการทำงานระบบการประมวลผล โครงสร้างภายในของไมโครคอนโทรลเลอร์

* 1. **ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์  (Android)**

คือระบบปฏิบัติการสำหรับอุปกรณ์พกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ, แท็บเล็ต, คอมพิวเตอร์และเน็ตบุ๊ก ที่ทำงานบนลินุกซ์ เคอร์เนล เริ่มพัฒนาโดยบริษัทแอนดรอยด์ จากนั้นบริษัทแอนดรอยด์ถูกซื้อโดยกูเกิล และทางกูเกิลได้นำแอนดรอยด์ไปพัฒนาต่อ ส่วนด้านลิขสิทธิ์ของโค้ดแอนดรอยด์จะใช้ในลักษณะของซอฟต์แวร์เสรีหรือโอเพ่นซอร์ส (Open Source) ทำให้นักพัฒนาสามารถแก้ไข ดัดแปลงโค้ดแอนดรอยด์ได้อย่างอิสระ และที่สำคัญคือแตกฟรี สำหรับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เป็นที่รู้จักต่อสาธารณชนเมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2550 และแอนดรอย์เวอร์ชั่น 1.0 ถูกปล่อยออกมาใช้งานอย่างเป็นทางการครั้งแรกเมื่อวันที่ 28 กันยายน 2551

**รุ่นพัฒนาของแอนดรอยด์จะใช้รหัสชื่อเป็นชื่อขนมหวาน โดยมีตัวอักษรขึ้นต้นเรียงลำดับกัน**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **รุ่น** | **ชื่อเล่น** | **ระดับเอพีไอ** | [**ลินุกซ์ เคอร์เนล**](https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%A5%E0%B8%B4%E0%B8%99%E0%B8%B8%E0%B8%81%E0%B8%8B%E0%B9%8C_%E0%B9%80%E0%B8%84%E0%B8%AD%E0%B8%A3%E0%B9%8C%E0%B9%80%E0%B8%99%E0%B8%A5) | **เปิดตัว** |
| 1.0 | - | 1 |  | 23 กันยายน 2551 |
| 1.1 | - | 2 |  | 9 กุมภาพันธ์ 2552 |
| 1.5 | Cupcake ([คัปเค้ก](https://th.wikipedia.org/w/index.php?title=%E0%B8%84%E0%B8%B1%E0%B8%9B%E0%B9%80%E0%B8%84%E0%B9%89%E0%B8%81&action=edit&redlink=1)) | 3 | 2.6.27 | 30 เมษายน 2552 |
| 1.6 | Donut ([โดนัท](https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B9%82%E0%B8%94%E0%B8%99%E0%B8%B1%E0%B8%97)) | 4 | 2.6.29 | 15 สิงหาคม 2552 (SDK) |
| 2.0 | Eclair ([เอแกลร์](https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B9%80%E0%B8%AD%E0%B9%81%E0%B8%81%E0%B8%A5%E0%B8%A3%E0%B9%8C)) | 5 | 2.6.29 | 26 ตุลาคม 2552 |
| 2.0.1 | Eclair ([เอแกลร์](https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B9%80%E0%B8%AD%E0%B9%81%E0%B8%81%E0%B8%A5%E0%B8%A3%E0%B9%8C)) | 6 | 2.6.29 | 3 ธันวาคม 2552 |
| 2.1 | Eclair ([เอแกลร์](https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B9%80%E0%B8%AD%E0%B9%81%E0%B8%81%E0%B8%A5%E0%B8%A3%E0%B9%8C)) | 7 | 2.6.29 | 12 มกราคม 2553 (SDK) |
| 2.2 | Froyo ([โฟรซเซนโยเกิร์ต](https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B9%82%E0%B8%9F%E0%B8%A3%E0%B8%8B%E0%B9%80%E0%B8%8B%E0%B8%99%E0%B9%82%E0%B8%A2%E0%B9%80%E0%B8%81%E0%B8%B4%E0%B8%A3%E0%B9%8C%E0%B8%95)) | 8 | 2.6.32 | 20 พฤษภาคม 2553 (SDK) |
| 2.3 | Gingerbread ([ขนมปังขิง](https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%82%E0%B8%99%E0%B8%A1%E0%B8%9B%E0%B8%B1%E0%B8%87%E0%B8%82%E0%B8%B4%E0%B8%87)) | 9 | 2.6.35 | 6 ธันวาคม 2553 (SDK) |
| 2.3.3 | Gingerbread ([ขนมปังขิง](https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%82%E0%B8%99%E0%B8%A1%E0%B8%9B%E0%B8%B1%E0%B8%87%E0%B8%82%E0%B8%B4%E0%B8%87)) | 10 | 2.6.35 | 9 กุมภาพันธ์ 2554 (SDK) |
| 3.0 | Honeycomb ([รวงผึ้ง](https://th.wikipedia.org/w/index.php?title=%E0%B8%A3%E0%B8%A7%E0%B8%87%E0%B8%9C%E0%B8%B6%E0%B9%89%E0%B8%87&action=edit&redlink=1)) | 11 | 2.6.36 | 22 กุมภาพันธ์ 2554 (SDK) |
| 3.1 | Honeycomb ([รวงผึ้ง](https://th.wikipedia.org/w/index.php?title=%E0%B8%A3%E0%B8%A7%E0%B8%87%E0%B8%9C%E0%B8%B6%E0%B9%89%E0%B8%87&action=edit&redlink=1)) | 12 | 2.6.36 | 10 พฤษภาคม 2554 (SDK) |
| 3.2 | Honeycomb ([รวงผึ้ง](https://th.wikipedia.org/w/index.php?title=%E0%B8%A3%E0%B8%A7%E0%B8%87%E0%B8%9C%E0%B8%B6%E0%B9%89%E0%B8%87&action=edit&redlink=1)) | 13 | 2.6.36 | 15 กรกฎาคม 2554 (SDK) |
| 4.0 | Ice Cream Sandwich ([แซนด์วิชไอศกรีม](https://th.wikipedia.org/w/index.php?title=%E0%B9%81%E0%B8%8B%E0%B8%99%E0%B8%94%E0%B9%8C%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B8%8A%E0%B9%84%E0%B8%AD%E0%B8%A8%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B8%A1&action=edit&redlink=1)) | 14 | 3.0.1 | 19 ตุลาคม 2554 (SDK) |
| 4.0.3 | Ice Cream Sandwich ([แซนด์วิชไอศกรีม](https://th.wikipedia.org/w/index.php?title=%E0%B9%81%E0%B8%8B%E0%B8%99%E0%B8%94%E0%B9%8C%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B8%8A%E0%B9%84%E0%B8%AD%E0%B8%A8%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B8%A1&action=edit&redlink=1)) | 15 |  | 16 ธันวาคม 2554 (SDK) |
| 4.1 | Jelly Bean ([เจลลีบีน](https://th.wikipedia.org/w/index.php?title=%E0%B9%80%E0%B8%88%E0%B8%A5%E0%B8%A5%E0%B8%B5%E0%B8%9A%E0%B8%B5%E0%B8%99&action=edit&redlink=1)) | 16 | 3.0.31 | 28 มิถุนายน 2555 |
| 4.2 | Jelly Bean ([เจลลีบีน](https://th.wikipedia.org/w/index.php?title=%E0%B9%80%E0%B8%88%E0%B8%A5%E0%B8%A5%E0%B8%B5%E0%B8%9A%E0%B8%B5%E0%B8%99&action=edit&redlink=1)) | 17 | 3.4.0 | 29 ตุลาคม 2555 |
| 4.3 | Jelly Bean ([เจลลีบีน](https://th.wikipedia.org/w/index.php?title=%E0%B9%80%E0%B8%88%E0%B8%A5%E0%B8%A5%E0%B8%B5%E0%B8%9A%E0%B8%B5%E0%B8%99&action=edit&redlink=1)) | 18 | 3.4.0 | 24 กรกฎาคม 2556 |
| 4.4 | KitKat ([คิตแคต](https://th.wikipedia.org/w/index.php?title=%E0%B8%84%E0%B8%B4%E0%B8%95%E0%B9%81%E0%B8%84%E0%B8%95&action=edit&redlink=1)) | 19 | 3.10 | 31 ตุลาคม 2556 |
| 4.4W | KitKat ([คิตแคต](https://th.wikipedia.org/w/index.php?title=%E0%B8%84%E0%B8%B4%E0%B8%95%E0%B9%81%E0%B8%84%E0%B8%95&action=edit&redlink=1)สำหรับอุปกรณ์สวมใส่) | 20 |  | 25 มิถุนายน 2557 |
| 5.0 | Lollipop ([อมยิ้ม](https://th.wikipedia.org/w/index.php?title=%E0%B8%AD%E0%B8%A1%E0%B8%A2%E0%B8%B4%E0%B9%89%E0%B8%A1&action=edit&redlink=1)) | 21 |  | 15 ตุลาคม 2557 |
| 5.1 | Lollipop ([อมยิ้ม](https://th.wikipedia.org/w/index.php?title=%E0%B8%AD%E0%B8%A1%E0%B8%A2%E0%B8%B4%E0%B9%89%E0%B8%A1&action=edit&redlink=1)) | 22 |  | 9 มีนาคม 2558 |
| 6.0 | Marshmallow (มาร์ชเมลโลว์) | 23 |  | 28 พฤษภาคม 2558 |
| 7.0 | Nougat (นูกาต์) | 24 |  | สิงหาคม-กันยายน 2559 |