



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2561

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดทดลองการเขียนแอปพลิเคชันในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์แบบเมนบอร์ด เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์

ชุดทดลองการเขียนแอปพลิเคชันในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์แบบเมนบอร์ด เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์

ประกอบด้วย

1. ชุดเมนบอร์ดการเขียนแอปพลิเคชันแอนดรอยด์	จำนวน 2 ชุด
2. โมดูล ZigBee Switching Board	จำนวน 2 โมดูล
3. โมดูล ZigBee Transceiver	จำนวน 2 โมดูล
4. โมดูล ZigBee Sensor	จำนวน 2 โมดูล
5. ชุดกล้อง UVC	จำนวน 2 โมดูล
6. เครื่องคอมพิวเตอร์	จำนวน 10 เครื่อง
7. เครื่องสำรองไฟ(UPS)	จำนวน 12 ชุด
8. โต๊ะคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้	จำนวน 10 ชุด
9. โต๊ะสำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้	จำนวน 2 ชุด
10. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์พร้อมจอรับภาพ	จำนวน 1 ชุด
11. กระดานไวบอร์ดแบบมีล้อเลื่อน	จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดเมนบอร์ดทดลองที่มีจอแบบสัมผัสติดตั้งอยู่บนแผงโมดูลโดยใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่ใช้กันในโทรศัพท์หรือแท็บเล็ต ซึ่งสามารถทำการเขียนหรือแก้ไขแอปพลิเคชันต่างๆตามใบงานที่กำหนดให้ผ่านคอมพิวเตอร์และเขียนลงไปบนแผงโมดูลผ่านช่องเชื่อมต่อUSBหรือRS-232ได้มีช่องเชื่อมต่อUSBและRS-232 เพื่อใช้งานร่วมกับกล้อง,โมดูลZigBeeเพื่อง่ายต่อการทดลองและสะดวกในการทำการศึกษารียนรู้สามารถทำการศึกษได้ไม่น้อยกว่าหัวข้อดังต่อไปนี้

- 1.1 ทำความรู้จักกับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ Hello Android
- 1.2 การเขียนโปรแกรมหมากรุก Chess

(.....)
ประธานกรรมการ

(.....)
กรรมการ

(.....)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2561

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดทดลองการเขียนแอปพลิเคชันในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์แบบเมนบอร์ด เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์

- 1.3 การเขียนโปรแกรม e-Book Reader
- 1.4 การเขียนโปรแกรม Video player – YouTube
- 1.5 การเขียนโปรแกรม Video player - Media Transfer Protocol (MTP)
- 1.6 การเขียนโปรแกรม Android APP version compatibility issues of Debug Message
- 1.7 การเขียนโปรแกรม UVC Camera
- 1.8 การเขียนโปรแกรม Accelerometer
- 1.9 การเขียนโปรแกรม Touch Event
- 1.10 การเขียนโปรแกรมเพื่อสื่อสารกับโมดูล ZigBee Transceiver
- 1.11 การเขียนโปรแกรมเพื่อสื่อสารกับ ZigBee Sensor

2. รายละเอียดเฉพาะทางเทคนิค

- 2.1 ชุดเมนบอร์ดการเขียนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ จำนวน 2 โมดูล
 - 2.1.1 จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว หรือดีกว่า
 - 2.1.2 มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ WiFi และ Ethernet ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
 - 2.1.3 มีพอร์ตเชื่อมต่อระบบเสียงไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
 - 2.1.4 มีปุ่มฟังก์ชันไม่น้อยกว่า 4 ปุ่ม หรือดีกว่า
 - 2.1.5 มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ USB และ ZigBee ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
 - 2.1.6 โปรแกรมสำหรับเขียนและแก้ไขแอปพลิเคชัน
 - 2.1.7 สาย USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เส้น
 - 2.1.8 แหล่งจ่ายไฟกระแสตรงไม่น้อยกว่า 5V
- 2.2 โมดูล ZigBee Switching Board จำนวน 2 โมดูล
- 2.3 โมดูล ZigBee Transceiver จำนวน 2 โมดูล
 - 2.3.1 ช่วงรับส่งสัญญาณไม่น้อยกว่า 30 เมตร หรือดีกว่า
 - 2.3.2 ช่วงความถี่ 2.4 GHz หรือดีกว่า
 - 2.3.3 อัตรารับส่งข้อมูล 250 Kbps หรือดีกว่า

(.....)
ประธานกรรมการ

(.....)
กรรมการ

(.....)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2561

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดทดลองการเขียนแอปพลิเคชันในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์แบบเมนบอร์ด เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์

- 2.3.4 เสาอากาศชนิดไดโพล
- 2.4 โมดูล ZigBee Sensor จำนวน 2 โมดูล
 - 2.4.1 แรงดันทำงาน 3.3V ถึง 5V หรือดีกว่า
 - 2.4.2 กระแสสูงสุดไม่เกิน 5mA หรือดีกว่า
 - 2.4.3 สามารถวัดอุณหภูมิไม่เกิน 60 องศาเซลเซียส
 - 2.4.4 สามารถวัดความชื้น 15 ถึง 95 %RH หรือดีกว่า
- 2.5 ชุดกล้อง UVC จำนวน 2 โมดูล
 - 2.5.1 มีเซนเซอร์ชนิด CMOS หรือดีกว่า
 - 2.5.2 เชื่อมต่อผ่าน USB หรือ RS-232 หรือดีกว่า
 - 2.5.3 ใช้ไฟจากช่อง USB หรือ RS-232 หรือดีกว่า
- 2.6 ชุดประมวลผลการทดลองแบบตั้งโต๊ะหรือแบบ All in one จำนวน 10 ชุด
 - 2.6.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า (Core i5)
 - 2.6.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
 - 2.6.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB
 - 2.6.4 มีพอร์ตเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Ethernet หรือ WiFi จำนวน 1 ช่อง
 - 2.6.5 มีจอภาพแบบ LCD หรือ LED มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
 - 2.6.6 อุปกรณ์ที่มาพร้อมกับเครื่อง ได้แก่ แป้นพิมพ์, เมาส์
- 2.7 เครื่องสำรองไฟ(UPS) จำนวน 12 ชุด
 - 2.7.1 สามารถรับแรงดันไฟฟ้าขาเข้า 220 Vac+/-25% หรือดีกว่า
 - 2.7.2 สามารถจ่ายแรงดันไฟฟ้าขาออก 220 Vac+/-10% หรือดีกว่า
 - 2.7.3 สามารถแสดงค่าแรงดันไฟฟ้าขาเข้าและขาออก
 - 2.7.4 สามารถแสดงระดับประจุของแบตเตอรี่ (Battery Level)
 - 2.7.5 สามารถแสดงระดับปริมาณโหลด (Load Level)
- 2.8 โต๊ะคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ จำนวน 10 ชุด

(.....)
ประธานกรรมการ

(.....)
กรรมการ

(.....)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2561

หน้า 4/5

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดทดลองการเขียนแอปพลิเคชันในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์แบบเมนบอร์ด เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์

- 2.8.1 โต้ะสำหรับวางคอมพิวเตอร์ โครงสร้างทำด้วยไม้หรือเหล็ก
- 2.8.2 พื้นผิวด้านบนของโต้ะเป็นเมลามีนหรือดีกว่า
- 2.8.3 โต้ะมีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) : 120 x 60 x 74 เซนติเมตร
- 2.8.4 เก้าอี้เป็นแบบมีพนักพิงที่มีความแข็งแรงทนทานบุด้วยพองน้ำและหุ้มด้วยหนังเทียมหรือPVCหรือดีกว่าและมีขา 5 แฉกและมีล้อสำหรับเลื่อน
- 2.9 ชุดโต้ะสำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้ จำนวน 2 ชุด
 - 2.9.1 โครงสร้างทำด้วยไม้ปาติเกิลหรือโลหะที่มีความมั่นคงแข็งแรงทนทาน
 - 2.9.2 พื้นหน้าโต้ะมีความแข็งแรงทนทานปิดผิวด้วยพีวีซี (PVC) ทนต่อการขีดข่วนหรือมีกระจกเพื่อป้องกันรอยขีดข่วน
 - 2.9.3 มีลิ้นชักไม่น้อยกว่า2ลิ้นชัก พร้อมกุญแจสามารถล็อคลิ้นชักได้
 - 2.9.4 ขนาดของโต้ะมีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) : 120 x 60 x 75 เซนติเมตร
 - 2.9.5 เก้าอี้เป็นแบบมีพนักพิงที่มีความแข็งแรงทนทานบุด้วยพองน้ำและหุ้มด้วยหนังเทียมหรือPVCหรือดีกว่าและมีขา 5 แฉกและมีล้อสำหรับเลื่อน
- 2.10 เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์พร้อมจอร์รับภาพ จำนวน 1 ชุด
 - 2.10.1 เป็นเครื่องฉายภาพชนิด Lens เดียวชนิด LCD ขนาด 0.63” x 3 TFT
 - 2.10.2 มีความสว่างไม่น้อยกว่า4,000Ansi Lumens
 - 2.10.3 มีความคมชัดไม่น้อยกว่า15,000:1
 - 2.10.4 ความละเอียดไม่น้อยกว่า XGA (1024 x 768)
 - 2.10.5 สามารถปรับอัตราส่วนของภาพ 4:3(Standard)และ 16:9 Compatibleได้
 - 2.10.6 มีช่องต่อสัญญาณดังนี้
 - 2.10.6.1 สัญญาณเข้า Computer (RGB D-Sub 15 Pin) จำนวน 2ช่อง
 - 2.10.6.2 สัญญาณเสียงเข้า RCA Jack L/R จำนวน2ช่อง
 - 2.10.6.3 สัญญาณเสียงเข้า Mini Jack Stereo จำนวน 1 ช่อง
 - 2.10.6.4 สัญญาณเสียงออก Mini Jack Stereo จำนวน 1 ช่อง

(.....)

ประธานกรรมการ

(.....)

กรรมการ

(.....)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2561

หน้า 5/5

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดทดลองการเขียนแอปพลิเคชันในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์แบบเมนบอร์ด เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์

2.10.6.5 สัญญาณ USB Type A (Memory Viewer) จำนวน 1 ซอง

2.10.7 ใช้ไฟฟ้าขนาด 100-240 V

2.10.8 มีจอรับภาพขนาดไม่น้อยกว่า 70 นิ้ว

2.11 กระดานไวบอร์ดแบบมีล้อเลื่อน

จำนวน 1 ชุด

2.11.1 เป็นกระดานไวท์บอร์ด ชนิดแม่เหล็ก

2.11.2 สามารถแบปใช้งานได้ 2 หน้า

2.11.3 แผ่นหน้าบอร์ดเรียบ เขียนลื่น ลบสะอาด

2.11.4 ขอบอะลูมิเนียมหรือวัสดุที่ดีกว่า

2.11.5 มีโครงล้อเลื่อนสามารถเคลื่อนย้ายสะดวก

2.11.6 ขนาดแผ่นกระดานไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว) : 80 x 120 ซม.

3. รายละเอียดอื่นๆ

3.1 ชุดเมนบอร์ดการเขียนแอปพลิเคชันแอนดรอยด์และโมดูลZigBeeเป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา หรือออสเตรเลีย หรือไต้หวัน หรือญี่ปุ่น หรือไทยที่ได้รับมาตรฐาน มอก.

3.2 ผู้เสนอราคาเป็นตัวแทนจำหน่ายชุดเมนบอร์ดการเขียนแอปพลิเคชันแอนดรอยด์และโมดูลZigBee ภายในประเทศหรือได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนภายในประเทศเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย

3.3 ผู้เสนอราคาต้องแนะนำวิธีการใช้งานให้กับครูผู้สอนอย่างน้อย 2 คนโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

3.4 มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษหรือภาษาไทยอย่างน้อย 1 ชุด

3.5 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

(.....)

ประธานกรรมการ

(.....)

กรรมการ

(.....)

กรรมการและเลขานุการ