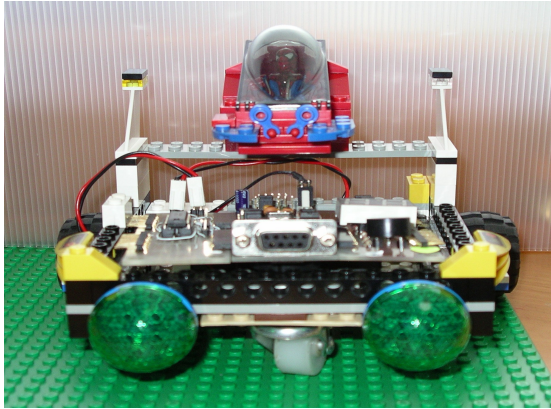


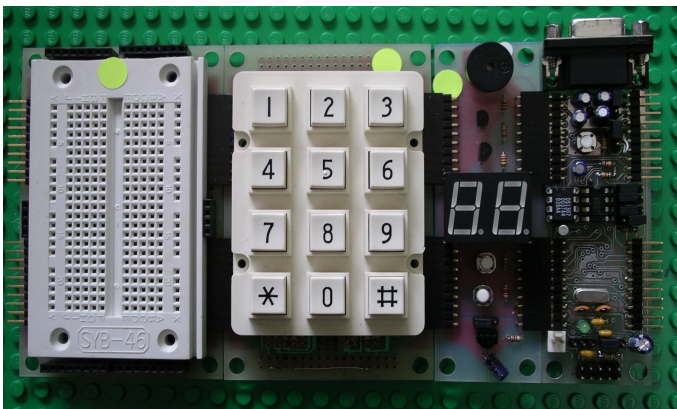
## สร้างสรรค์จินตนาการเมื่อรวมกับ LEGO



E-Block ถูกออกแบบให้สามารถวางบนตัวต่อ Lego ได้ ทำให้สามารถนำงานต่อ Lego มารวมกับ E-Block เกิดเป็นผลงานใหม่ๆ ที่รวมเอาโลกอิเล็กทรอนิกส์และโลกจินตนาการเข้าไว้ด้วยกัน เช่น หุ่นยนต์, มือหุ่นยนต์,

สร้างส่วนเพิ่มเติมได้ด้วยตนเองโดยใช้ E-proto

แต่ละบล็อกลูกสามารถถูกสร้างใหม่ได้ด้วยการใช้ E-proto ซึ่งเป็น PCB Prototype ขนาดมาตรฐาน ดังตัวอย่างรูปข้างล่างที่ประกอบด้วย Matrix\_Switch และ Protoboard



### คุณสมบัติ E\_mega32

CPU	ATMEGA32
RAM	2 KB
Flash Data	32 KB
EEprom	1 KB
Socket	RTC, I2C Device
Communication	Serial Port
Power	5 V
Backup	Battery holder for RTC

### คุณสมบัติ E\_IO

Input	สวิตช์กดติด ปุ่มกด 2 ตัว
Output	LED 7 Segments 2 ตัว
Sound	Piezo
Communication	Infrared

#### Note

#### Contact us at

##### Geartronics Ltd.

12/12 Lumpini house, Soi Saladaeng 1, North Sathorn  
Rd. Silom, Bangrak, Bangkok 10500 THAILAND

Tel : (662)- 2382569

Fax : (662)- 2382851

Email : [info@geartronics.net](mailto:info@geartronics.net)

Website [www.geartronics.net](http://www.geartronics.net)

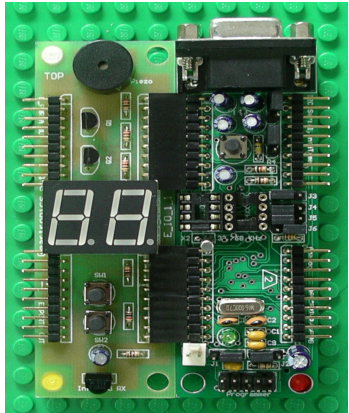


# E-block

*Limited by your imagination*

## E-Block คืออะไร

E-Block ย่อมาจาก Embedded System Block คือชุดพัฒนา Embedded



System โดยยึดหลักการ  
พัฒนาเป็นส่วนๆ (Block)  
และนำแต่ละส่วน (Block)  
มาประกอบกันเป็นโครงการ  
ต่างๆ โดยผ่านข้อกำหนด  
มาตรฐานทางด้านการเชื่อม  
ต่อและการเรียกฟังก์ชันคอล  
จากไลบรารีของบล็อกนั้นๆ

### ทำไมต้องใช้ E-Block

ในการพัฒนา Embedded System โดยทั่วไปเรามักจะประสบ  
ปัญหาดังต่อไปนี้ คือ

- 1) เมื่อมีการเปลี่ยน ไมโครคอนโทรลเลอร์ ในการพัฒนาจะ  
ไม่สามารถใช้อุปกรณ์ที่ติดอยู่บนบอร์ดเดิมได้ เช่น LCD,  
LED มักจะต้องซื้อใหม่เพราะมาพร้อมกับ ไมโครคอนโทร  
เลอร์นั้นๆ
- 2) ไม่สามารถนำโปรแกรมของคนอื่นมาใช้ได้โดยตรง เนื่อง  
จากการใช้สิ่งแวดล้อมในการพัฒนาที่ต่างกัน ฮาร์ดแวร์  
และตัวเชื่อมต่อ (socket) ที่ต่างกัน
- 3) ไม่สามารถนำบางส่วนของโครงการอื่นมาใช้ได้ เนื่องจาก  
โครงการถูกออกแบบเป็นชิ้นงานเดียว
- 4) เกิดขยะอิเล็กทรอนิกส์จากชิ้นส่วนที่ล้าสมัยและการไม่  
สามารถแยกนำบางส่วนกลับมาใช้ใหม่ เนื่องจากการออก  
แบบเป็นชิ้นงานเดียว

- 5) การต่อสายยุ่งยาก เช่นบางครั้งต้องการต่อเพียง 2 เส้นเพื่อ  
ใช้งานแต่ต้องใช้ขั้วต่อ 10 ขาทำให้เสียขาที่ไม่ได้ใช้ไป
- 6) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ซับซ้อนต้องการคนและงบ  
ประมาณมากในการพัฒนา ถ้าต้องพัฒนาทุกๆส่วนเอง ทำ  
ให้ SME ไม่สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ซับซ้อนแข่งกับ  
บริษัทใหญ่ได้
- 7) การออกแบบผลิตภัณฑ์ขึ้นเดียวทำให้ยากต่อการพัฒนา  
ร่วมกันหลายคน เพราะต้องใช้บอร์ดร่วมกัน การทดลอง  
และการหาปัญหาที่เกิดขึ้นทำได้ยาก เพราะไม่สามารถแยก  
โมดูลมาทดลองได้

### ประโยชน์ของการออกแบบด้วย E-Block

การออกแบบ Embedded System โดยแบ่งเป็นส่วนย่อยมีข้อดี คือ

- 1) สามารถนำบล็อกต่างๆ กลับมาใช้ใหม่ ตัวอย่างเช่น การ  
นำบล็อกของโมดูล IR ไปใช้ในโครงการต่างๆ ที่ต้องการ  
ควบคุมด้วยรีโมทอินฟราเรด เช่น การควบคุมเครื่องใช้ไฟ  
ฟ้า, ป้ายแสดงผล
- 2) การแบ่งงานกันทำ เนื่องจากแต่ละบล็อกสามารถพัฒนา  
อิสระผ่านข้อกำหนดมาตรฐานทางฮาร์ดแวร์ ทำให้เวลา  
ในการพัฒนาสั้นขึ้น
- 3) การแก้ไขและตรวจสอบทำได้ง่าย ถ้ามีปัญหาในบล็อก  
ใดก็สามารถถอดบล็อกนั้น  
ออกมาตรวจสอบได้เลขและ  
เนื่องจากบล็อกหนึ่งจะถูกใช้  
ในโครงการมากกว่าหนึ่งครั้ง  
โอกาสที่แต่ละบล็อกจะถูกตรวจสอบก็มีมากขึ้นเป็นผลให้

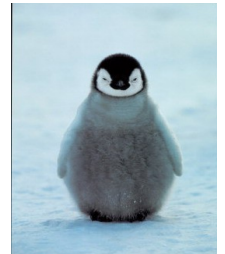


ความน่าเชื่อถือของบล็อกนั้นจะสูงขึ้นตามจำนวนครั้งที่ถูก  
ใช้งาน

### พัฒนาต่อยอดได้ด้วย Open H/W และ Open S/W Concept

E-Block ยึดหลักการ Open Systems ในการเปิดเทคโนโลยีทั้งทาง  
Hardware เช่น แผงผังวงจรและอุปกรณ์ที่ใช้ ด้าน Software ก็  
เปิดเผย Source Code ที่ใช้ในแต่ละบล็อก ทำให้ไม่ต้องสร้าง

Software / Hardware ซ้ำกับคนอื่นที่ทำ  
ไว้แล้ว และช่วยต่อยอดการพัฒนาให้เร็ว  
ยิ่งขึ้น ในขณะที่เดียวกัน Source Code ใน  
ส่วนของโครงการที่เชื่อมแต่ละบล็อกเข้า  
ด้วยกันก็ยังสามารถเก็บเป็นความลับของ  
ผู้พัฒนา หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือช่วย



กันพัฒนาในบล็อกพื้นฐานและเปิดเผย H/W, S/W แต่ในส่วนของ  
โปรแกรมที่เชื่อมบล็อกแต่ละส่วนเข้าด้วยกันก็ยังสามารถเก็บเป็น  
ความลับของผู้พัฒนา

### E-Block ประกอบด้วยอะไรบ้าง

E-Block จะสามารถพัฒนาเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ แต่ในระยะเริ่มต้น  
Geartronics ได้พัฒนา E-Block ออกมาด้วยกัน 3 บล็อก คือ

**E-Mega 32** เป็นบล็อกไมโครคอนโทรลเลอร์ 8 บิต ใช้ ATMEGA  
32 รมี RAM 2 KB EEPROM 1 KB ใน E-Mega 32 จะมี Serial Port  
ที่สามารถต่อเชื่อมกับ PC ได้โดยตรง นอกจากนี้ยังมี Socket 8 ขา  
เพื่อรองรับอุปกรณ์ IC และ RTC สำหรับนาฬิกาด้วย

**E-IO** เป็นบล็อก IO พื้นฐานเพื่อใช้ในการทดสอบโปรแกรมต่างๆ

**E-proto** เป็น Protoboard สำหรับการพัฒนาบล็อกต่างๆ ขึ้นมาเอง  
มีด้วยกัน 2 ขนาด คือ ขนาดเท่ากับ E-IO และขนาดใหญ่เป็น 2 เท่า  
ของ E-IO