

វិទ្យាស្ថានជាតិពហុបច្ចេកទេសកម្ពុជា

National Polytechnic Institute of Cambodia

មហាវិទ្យាល័យអេឡិចត្រូនិច

Faculty of Electronic

ឧបករណ៍ចាស់អាកាសធាតុចល័ត

Weather Pocket Tool

សាស្ត្រាចារ្យជីកសំ : ស្រីន ចាន់ណារ៉េត

សមាជិកក្រុមស្រាវជ្រាវ :

រ៉េត សេងចិន្ត

សារី ពុទ្ធិពណ្ណរាជ

សាន មុនីឧសភារក្ស

មូលសទ្ធម៌

Pocket Weather Tool គឺជាឧបករណ៍ បច្ចេកវិទ្យាមួយប្រភេទដែលប្រើប្រាស់ក្នុងការវាស់ស្ទង់អាកាសធាតុក្នុងដែនអាកាស និងត្រួតពិនិត្យសីតុណ្ហភាព រួចបង្ហាញទិន្នន័យមកលើកុំព្យូទ័រ វាអាចដំណើរការបានដោយពុំចាំបាច់ប្រើប្រាស់នូវ សេវាកម្មអ៊ីនធឺណេត នោះទេ ដោយដំណើរការរបស់វា អាចបង្ហាញតម្លៃជាលេខ ឬដោយក្រាប តាមរយៈប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រ។ បន្ថែមពីនេះទៅទៀត ទិន្នន័យទាំងអស់នឹង រក្សាទុកក្នុង Database ដែលអាចធ្វើអោយយើងមានភាពងាយស្រួលក្នុងការ Track Data របស់សីតុណ្ហភាព ។

គោលបំណងនៃការស្រាវជ្រាវ

គោលបំណងនៃការស្រាវជ្រាវគម្រោងមួយនេះមានដូចជា :

>បង្កើតនូវប្រព័ន្ធវាស់ស្ទង់នូវសីតុណ្ហភាពស្វ័យប្រវត្តិ

>ដោយមិនប្រើប្រាស់សេវាកម្មអ៊ីនធឺណេត

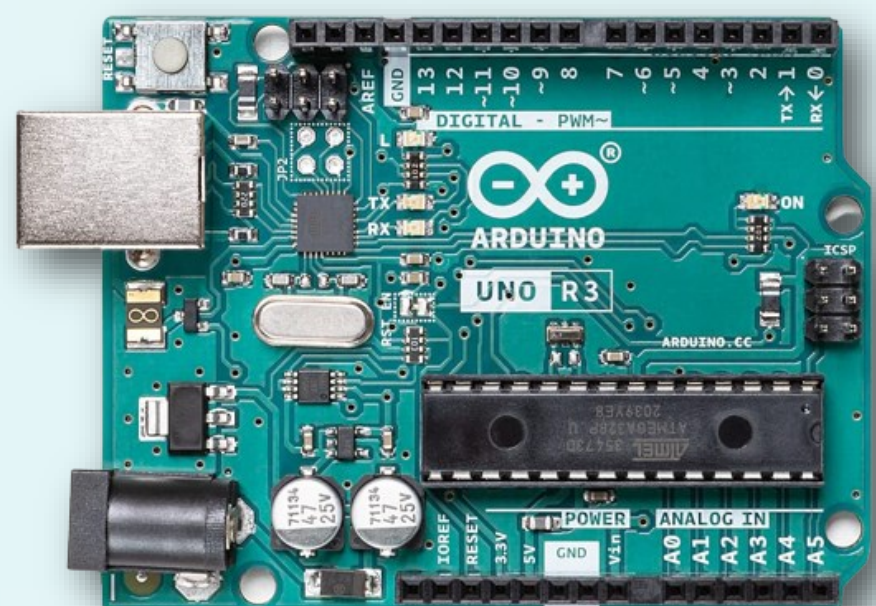
>អនុវត្តន៍ការប្រើប្រាស់ជាមួយនឹងការ តំឡើងប្រព័ន្ធ Software និង Hardware

>បង្កើតប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងដំណើរការ និងដាក់អោយប្រើប្រាស់ជាផ្លូវការដល់ សាធារណៈជន

គ្រឹះស្ថានពាក់ព័ន្ធ

Arduino Uno

Arduino Uno គឺជា Microcontroller Board ដែលពឹងផ្អែកទៅលើ IC Atmega328p ដែលក្រុមហ៊ុន Arduino បានបង្កើតវាឡើង។ Arduino Uno គឺជាប្រភេទ Board ម្យ៉ាងដែលគេប្រើសម្រាប់បញ្ចូលកូដ ដើម្បីឱ្យសៀវភៅដំណើរការ។



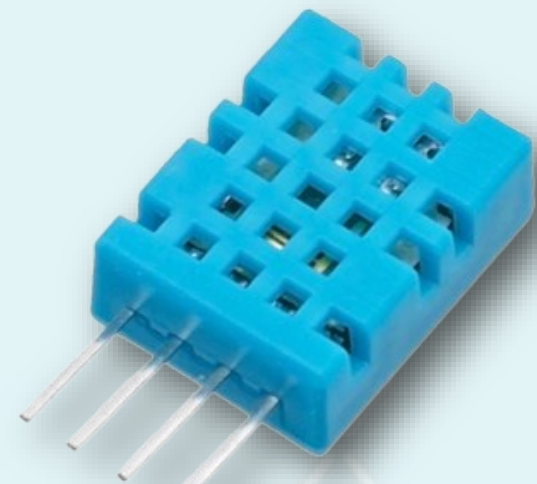
រូប ១១៖ Arduino UNO R3 Board

MICROCONTROLLER	ATmega328P
OPERATING VOLTAGE	5V
INPUT VOLTAGE (RECOMMENDED)	7-12V
INPUT VOLTAGE (LIMIT)	6-20V
DIGITAL I/O PINS	14 pin which 6 provide PWM output
PWM DIGITAL I/O PINS	6
ANALOG INPUT PINS	6
DC CURRENT PER I/O PIN	20 mA
DC CURRENT FOR 3.3V PIN	50 mA
FLASH MEMORY	32 Kbit ATmega328P of which 0.5 Kbit used by boot loader
SRAM	2 Kbit ATmega328P
EEPROM	1 Kbit ATmega328P
CLOCK SPEED	16 MHz
LEDs (built-in)	13
LENGTH	68.6 mm
WIDTH	53.4 mm
WEIGHT	25 g

រូប ១២៖ Arduino Characteristic

DHT11

DHT11 គឺជាឧបករណ៍ចាប់ស៊ីញ៉ាល់សីតុណ្ហភាព និងសំណើមដែលជាទូទៅប្រើដើម្បីវាស់សីតុណ្ហភាព និងឧបករណ៍បញ្ជាមីក្រូ 8 bits ដើម្បីបញ្ចេញតម្លៃនៃសីតុណ្ហភាព និងសំណើមជាទិន្នន័យ Serial។



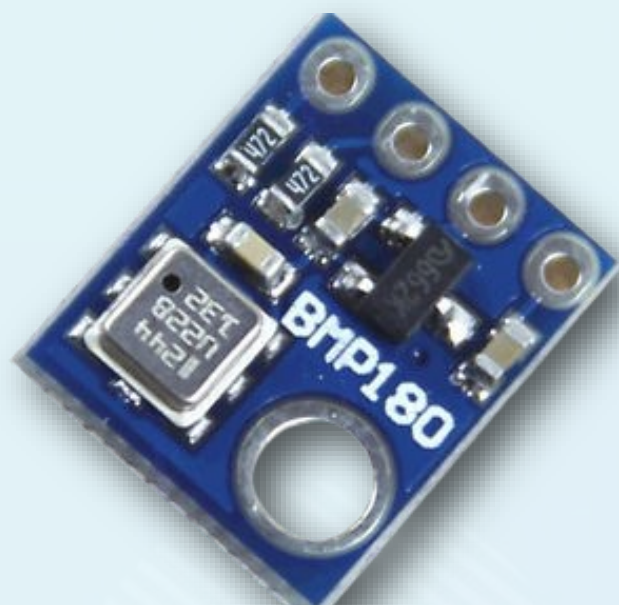
រូប ១៣៖ DHT11

No.	Pin Name	Description
For DHT11 Sensor		
1	Vcc	Power supply 3.5V to 5.5V
2	Data	Outputs both Temperature and Humidity through serial Data
3	NC	No Connection and hence not used
4	Ground	Connected to the ground of the circuit
For DHT11 Sensor module		
1	Vcc	Power supply 3.5V to 5.5V
2	Data	Outputs both Temperature and Humidity through serial Data
3	Ground	Connected to the ground of the circuit

រូប ១៤៖ DHT11 Pinout Configuration

BMP180

BMP180 គឺជាប្រភេទសេនស័រមួយនៃ សេរី BMPXXX. វាត្រូវបានរចនាឡើងក្នុងការវាស់ ទៅលើ Barometric Pressure ឬ Atmospheric Pressure. BMP180 ត្រូវបានគេប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ។ នៅក្នុងការវាស់តម្លៃទៅលើ Barometric Pressure ឬ Atmospheric Pressure នេះ BMP180 នឹងបញ្ជូន Output របស់ខ្លួនទៅជាទម្រង់ Digital ទៅកាន់ Microcontroller។



រូប ១៥៖ BMP180

Pin Name	Description
VCC	Connected to +5V
GND	Connected to ground.
SDA	Serial Data pin (I2C interface)
SCL	Serial Clock pin (I2C interface)
3.3V	If +5V is not present. Can power module by connecting +3.3V to this pin.

រូប ១៦៖ Pin Configuration

ការដំឡើងនិង ការទាញយកទិន្នន័យ



រូប ១៧៖ ការដំឡើង

ការដំឡើងនិងរៀបចំគ្រឿងបន្លំដែលនឹងត្រូវប្រើប្រាស់នៅក្នុងឧបករណ៍របស់យើង ដោយភ្ជាប់ជាមួយ នឹង សេនស័រ ២ប្រភេទ ក៏ដូចជា Arduino Uno ផងដែរ។

ទាំងនេះគឺជា Dataset ដែលយើងទទួលបានពី សេនស័រទាំងពីររបស់ពួកយើងបន្ទាប់ពីធ្វើការបើកដំណើរការរួចមក។

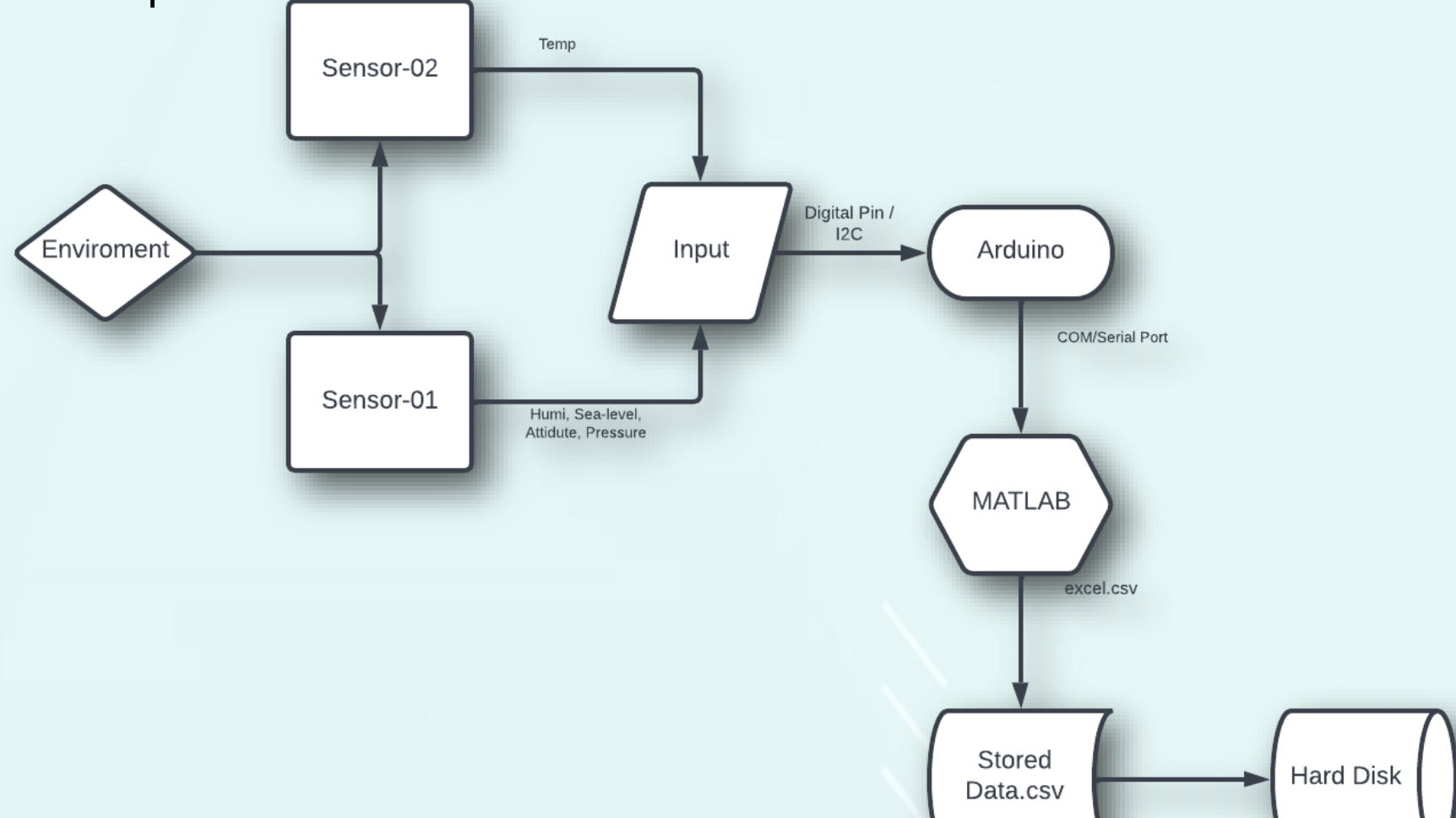
Time	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
1	20	80	64	1007.56	12																	
2	20	80	64	1007.54	12																	
3	20	80	64	1007.52	12																	
4	20	80	64	1007.50	12																	
5	20	80	64	1007.48	12																	
6	20	80	64	1007.46	12																	
7	20	80	64	1007.44	12																	
8	20	80	64	1007.42	12																	
9	20	80	64	1007.40	12																	
10	20	80	64	1007.38	12																	

រូប ១៨៖ Dataset

ម្ហូកដ្យាក្រាម និង FLOWCHART

FLOWCHART

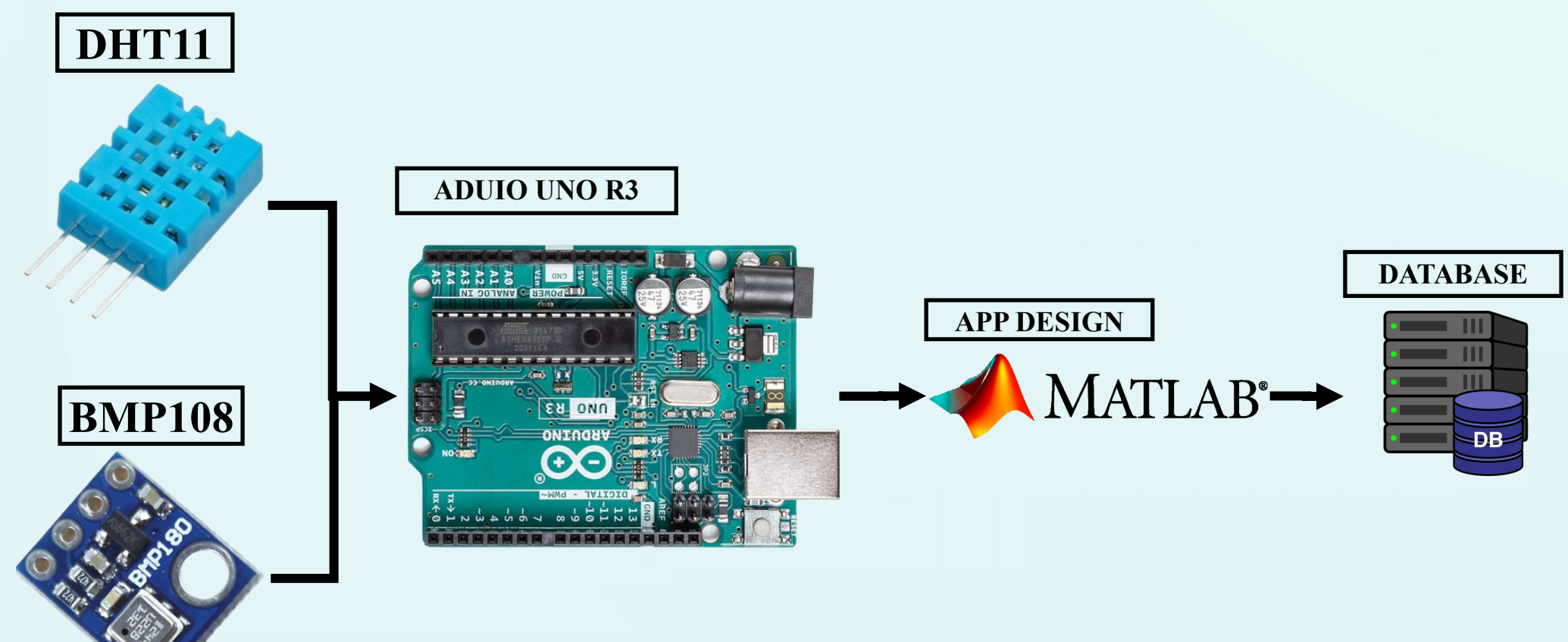
Sensor-01 និង Sensor-02 ត្រូវទាញបានចាប់យកទិន្នន័យពីបរិយាកាស (Environment) មកដើម្បីធ្វើជា Input ក្នុងបញ្ចូលទៅក្នុង Microcontroller (Arduino) បន្ទាប់មក MATLAB ធ្វើទទួល Serial ពី COM របស់ Arduino ហើយបង្ហាញទិន្នន័យទាំងនោះទៅក្នុង App Designer ហើយធ្វើការ រក្សាទិន្នន័យទាំងនោះនៅក្នុង Database ឬ មជ្ឈមណ្ឌលទិន្នន័យ។



រូប ១៩៖ FLOWCHART

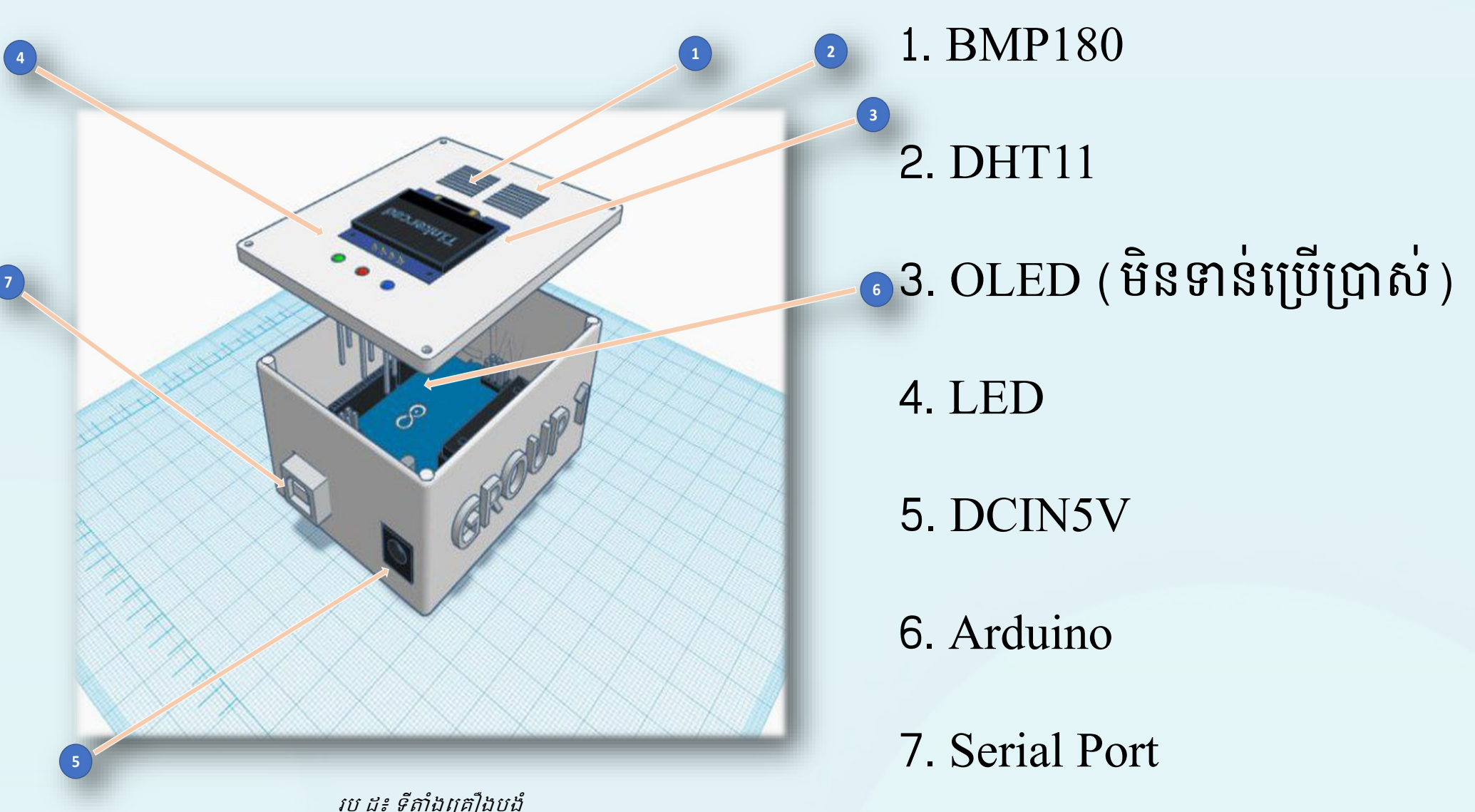
ម្ហូកដ្យាក្រាម

រូបភាពជាក់ស្តែងដែលជាម្ហូកដ្យាក្រាមរបស់គម្រោង។



រូប ២០៖ Block Diagram

លក្ខណៈទូទៅ



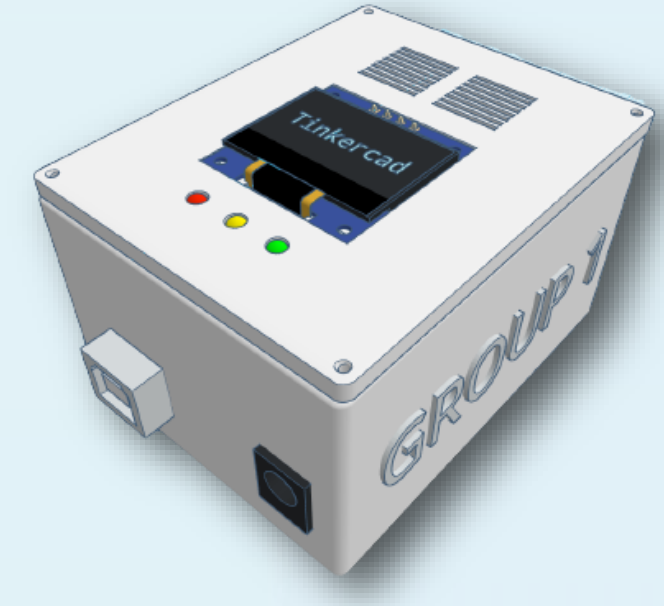
រូប ២១៖ ទីតាំងគ្រឿងបន្លំ

1. BMP180
2. DHT11
3. OLED (មិនទាន់ប្រើប្រាស់)
4. LED
5. DCIN5V
6. Arduino
7. Serial Port

ការរចនា

ក. រចនា 3D

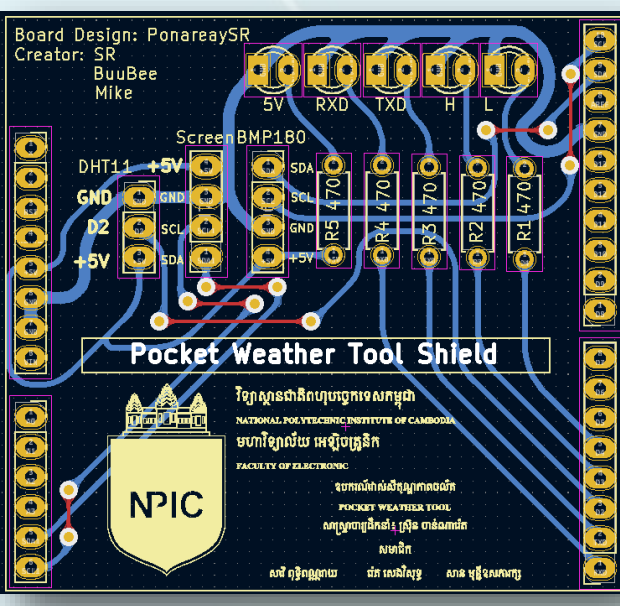
រូបភាពនៃការរចនា3Dទាំងមូល



រូប ២២៖ ឧបករណ៍វាស់អាកាសធាតុជាទម្រង់ 3D

ខ. រចនា PCB

រូបភាពនៃការរចនា PCB



រូប ២៣៖ ឧបករណ៍វាស់អាកាសធាតុជាទម្រង់ PCB

គ. រចនា UI MATLAB (App Designer)



រូប ២៤៖ ទម្រង់ UI ឧបករណ៍វាស់អាកាសធាតុ

សេចក្តីសន្និដ្ឋាន និង លទ្ធផល

ក្រោយពីបានធ្វើតេស្តលើដំណើរការជាក់ស្តែងនៃ ប្រព័ន្ធទាំងមូលឃើញថាក្រុមរបស់យើងខ្ញុំទទួលបាននូវឧបករណ៍ វាស់អាកាសធាតុដែលមានគុណភាពមួយទៅតាមអ្វីដែលពួកយើងចង់បាន។ ឧបករណ៍មួយនេះអាចមានសមត្ថភាពវាស់សីតុណ្ហភាព គិតជា Fahrenheit និងអាចវាស់ Humidity និង Air-pressure ដើម្បី Store data នៅលើ Excel បានថែមទៀតផង។

ឯកសារយោង

- The Weather Channel : <http://bitly.ws/tLUh>
3D design : <https://bit.ly/3KvD3jX>
Sea Level: <http://bitly.ws/tLUr>
Altitude in Phnom Penh: <http://bitly.ws/tLUu>
DH11: <https://bit.ly/3PWnPPP>
BMP 180: <https://bit.ly/3wzspTG>
Arduino: <https://bit.ly/2xk9GPU>
OLED 1.3 inch: <https://bit.ly/3RhoEdE>