

IoT2 - ThingSpeak adatgyűjtés

Tartalomjegyzék:

[Matlab használata](#)

[ThnigSpeak adatelemzés](#)

[Egyszerű példakód](#)

[Automatikus futtatás](#)

[Adatvadászat](#)

Matlab használata

A ThingSpeak adatelemző részének használata során Matlab tudásra lesz szükség. A tudás felelevenítéséhez hasznosak lehetnek a következő oldalak:

<https://learnxinyminutes.com/docs/matlab/>

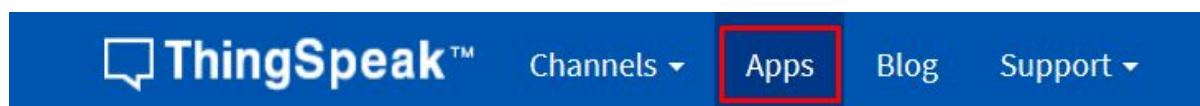
Az oldal a nyelv szintaktikáját és röviden az egyszerűbb parancsokat mutatja be. Érdemes legalább egyszer átfutni, mielőtt nekilátnának a feladatoknak.

http://www.tutorialspoint.com/matlab/try_matlab.php

A ThingSpeak a Matlab kód futtatása során keletkező értékeket képes külön ablakban megjeleníteni és amennyiben a kód hibát tartalmaz, képest az ki is írni. Azonban a megfigyelésem az, hogy a kód futtatása nem túl gyors, míg hibajelzésnél nem kapunk információt a hiba helyéről. A fent ajánlott oldal telepítés nélküli, gyors futtatási lehetőséget biztosít, és a hibák pozícióját is megjeleníti. Ugyanakkor ez az oldal nem a Matlab, hanem az Octave szoftvert használja, így előfordulhat olyan, hogy bizonyos Matlab függvények nincsenek implementálva.

ThnigSpeak adatelemzés

Az adatelemzés részhez kétféleképpen is el lehet jutni a nyitóképernyőről. Egyrészt a menüsorban választható az Apps menüpont, majd onnan a MATLAB® Analysis pont.



Másrészt egy adott csatorna képernyőjéről indulva is elérhető az analízis pont.

Learning ThingSpeak

Channel ID: **108911**
Author: **gume**
Access: Private

Private View Public View Channel Settings API Keys Data Import / Export

+ Add Visualizations

Data Export

MATLAB Analysis

MATLAB Visualization

Az adatelemzési képernyőn először ki kell választani, hogy az elemző kódot egy template alapján készülsz, vagy esetleg egy példaprogramot használunk fel hozzá. A "Custom (no starter code)" pont választása kivételével mindegyik esetben már egy előre kitöltött kódot kapunk.

Apps / MATLAB Analysis / Custom (no starter code) 4

Segítség a ThingSpeak
függvényekhez

Name

Custom (no starter code) 4

Kód elnevezése

Help

My Channels

Documentation

New Channel

MATLAB Code

```
1 % Enter your MATLAB Code below
2
3
```

A felhasználó összes
csatornája

Ide jön a Matlab kód

Channel Info

Name: TestLight
Channel ID: 102522
Access: Private
Read API Key: ZRUL0V6CW9R6NRWI
Write API Key: BU7DDB2GV0P51XXH
Fields:
1: Light

Name: Learning ThingSpeak
Channel ID: 108911
Access: Private
Read API Key: B308PF37WRGEPAGG
Write API Key: NDDEOXBOB7E1TXVJ
Fields:
1: Temperature in US
2: Temperature in Hungary

Name: Budapest weather
Channel ID: 108922
Access: Private
Read API Key: R46ZI81LE8JNCPKW
Write API Key: UEN9ZWSU39167SKF
Fields:
1: Temperature
2: Humidity
3: Wind direction
4: Wind Speed

Save and Run

Futtatás

Output

Futás eredménye
Szövegek és grafikonok

Clear

Schedule Actions

Notify me via email if this MATLAB Analysis fails when triggered by TimeControl or React.

TimeControl

Automatikus futtatás
beállítása

Schedule your saved code to run at a specified time

React

Reakció indítása az
eredmény alapján

Trigger a reaction when data in your channel changes.

Delete MATLAB Code?

Elemzés törlése

Delete

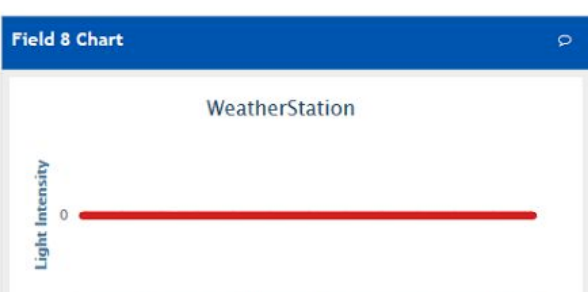
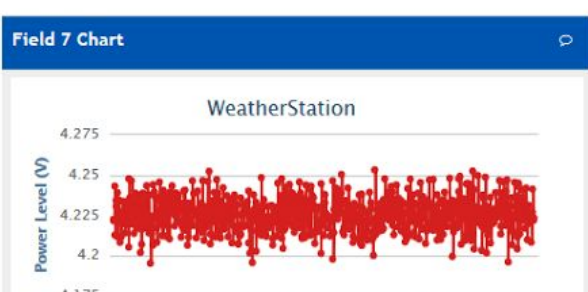
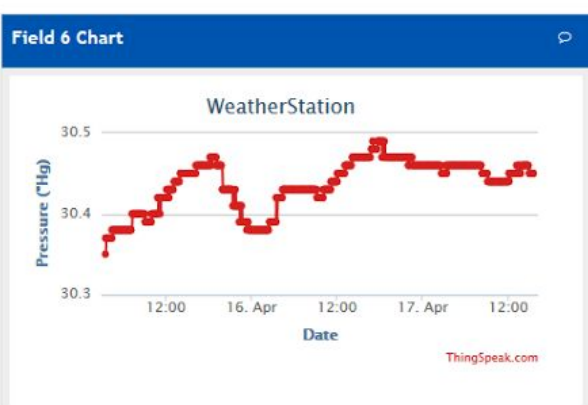
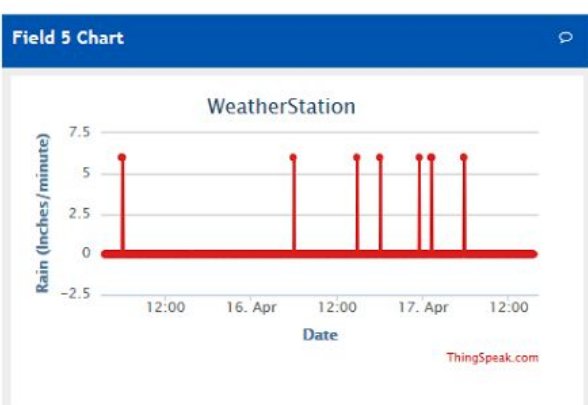
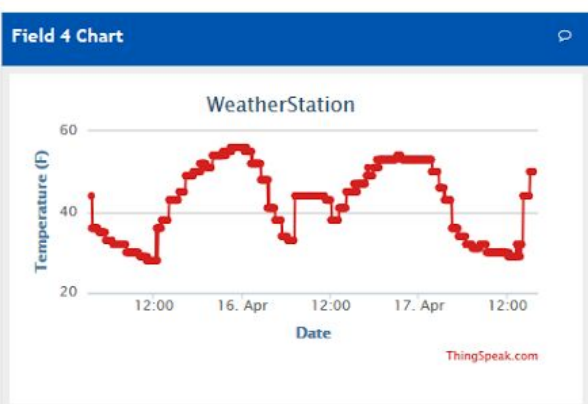
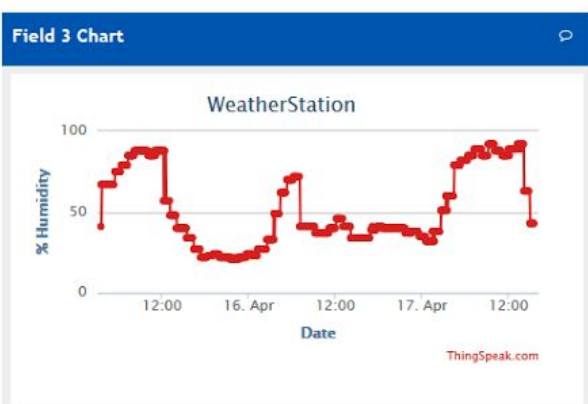
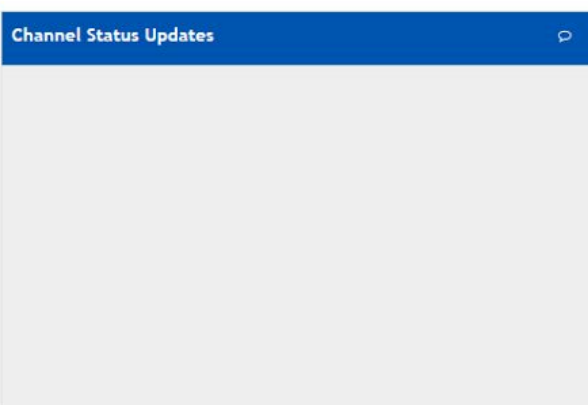
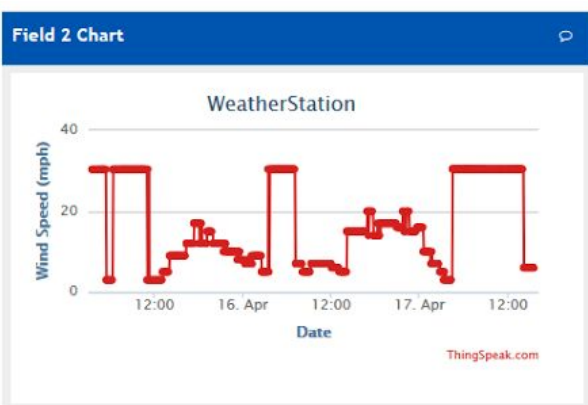
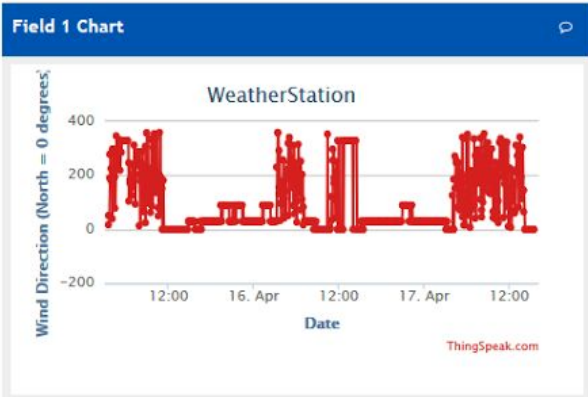
Egyszerű példakód

Az első feladathoz elegendő, ha a példaprogramok közül a hőmérséklet konvertálást választjuk.

Examples: Sample code to analyze and transform data

- Calculate Average Humidity
- Calculate Dew point
- Convert Celsius to Fahrenheit
- Eliminate data outliers
- Convert Fahrenheit to Celsius
- Calculate hourly max temperature
- Replace missing values in data
- Analyze text for the most common color
- Scrape web data for ships at the Boston port
- Scrape web temperature data

Az előre megadott kódban a 12397 -es csatorna 4. mezőjét használja. A 12397 csatorna Natick városban elérhető megfigyelési állomás adatait tárolja. A kódban ezek a *readChannelID* és *TemperatureFieldID* változók. Mivel a csatorna publikus, így nincs szükség API kulcsra az olvasáshoz.



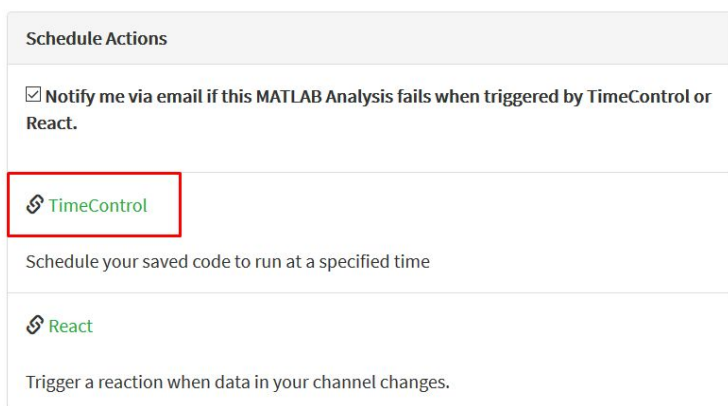
Az adat beolvasás a 34. sorban történik meg a *thingSpeakRead* függvény segítségével. A dokumentációban megtalálható, hogyan paraméterezhető a függvény. Itt ebben a kódban egyetlen értéket, az utolsóként jegyzett adatot olvassa be a *TempF* változóba.

Az átalakítás a 37. Sorban történik. Majd később ez az érték íródik ki a kimeneti mezőbe.

Automatikus futtatás

A második feladatnál már ezt a konverziót automatikusan kell elvégezni, illetve az adatot saját csatornába kell tenni. A feladat második része a példakód módosításával egyszerűen megtehető. A példakód 52. sora a *thingSpeakWrite* függvényt használja az adat csatornába írására. Az íráshoz be kell előtte állítani a megfelelő csatornát és a megfelelő íráshoz használt API kulcsot. A csatorna íráshoz használt kulcsa minden csatornára egyedi. A hallgató hozzon létre egy csatornát amiben ezeket az értékeket tárolja és használja ennek a csatornának az adatait. A ThingSpeak platform a rendelkezésre álló saját csatornákat az ablak jobb oldalán listázza.

A kód alap értelmezésben csak gombnyomásra fut le. Ahhoz, hogy automatikusan is fusson, be kell ezt állítani. A beállítás a *TimeControl* menüpontban lehetséges.



The screenshot shows the 'Schedule Actions' section of a ThingSpeak interface. It contains a checkbox labeled 'Notify me via email if this MATLAB Analysis fails when triggered by TimeControl or React.' Below this, there are two options: 'TimeControl' and 'React'. The 'TimeControl' option is highlighted with a red rectangular box. Under 'TimeControl', the text reads 'Schedule your saved code to run at a specified time'. Under 'React', the text reads 'Trigger a reaction when data in your channel changes.'

A TimeControl menüben kiválasztható a feladat időzítése és az időzítés paramétere.

Apps / TimeControl / New

Name **Ismétlődő feladat**

Time Zone Budapest (edit)

Frequency One Time Recurring

Recurrence Week Day Hour Minute

Every **minutes**

Start Time

Fuzzy Time

Action

Code to execute **Kód kiválasztása**

Help

TimeControl

Use the TimeControl app to trigger an action at a specified time. You can set up TimeControl to run MATLAB® code, send ThingTweet statuses, add new TalkBack commands, or send ThingHTTP requests.

TimeControl Settings

- Name:** Enter a unique name for this TimeControl.
- Time Zone:** The time zone is based on your account settings. To change this, click **edit**.
- Frequency:** Choose whether the TimeControl runs once or at recurring intervals.
- Recurrence:** Choose a recurrence pattern:
 - Week: Every week day specified
 - Day: At a specified time daily
 - Hour: At a specified hourly interval
 - Minute: At a specified minute interval
- Time:** Enter the time at which the TimeControl runs.
- Fuzzy Time:** Enter a random number of minutes around a scheduled time for the TimeControl to run.
- Action:** Select the action to trigger when the specified parameters are met.
 - MATLAB Analysis:** Run scheduled code.
 - ThingHTTP:** Connect to a web server and read or write data.
 - ThingTweet:** Tweet to a specified Twitter account.
 - TalkBack:** Queue commands to send to your device.

Note: You will lose your settings if you exit this window without saving.

Amennyiben sikeres minden beállítás és a kód is hibátlan, akkor a megadott csatorna grafikonján megjelennek az átkonvertált adatok. Mivel a legkisebb beállítható ismétlési idő az 5 perc, így az adatok csak 5 percenként fognak gyűlni. Érdeemes a mérés végén visszatérni ide és egy újabb képernyőképet készíteni.

Adatvadászat

Adatokat nem csak másik csatornából, hanem weblapokról is gyűjthetünk. Erre szolgál az *urlfilter* függvény. Ssegítségével megadható egy weboldal, amelyet beolvas a ThingSpeak és benne számokat keres. Egy adott mintától fogva adott mennyiségű számot beolvas.

A ThingSpeak tartalmaz példakódot amely egy amerikai oldalról egy adott koordináta időjárását beolvassa. Ugyanakkor a megcímzett oldal csak amerikai adatokat tárol, ezért egy másikat kell keresni. Lehet próbálkozni a google kereséssel, lehet próbálkozni ismert időjárás oldalakon is. A www.metnet.hu oldalon böngészve találhatóak időjárás állomás adatok, 10 percenként frissülő időjárás jelentéssel.

A feladat megoldásához létre kell hozni egy csatornát, amely a kiválasztott magyarországi terület időjárás adatait tárolja. A csatornában több mező is legyen, tipikusan hőmérséklet, páratartalom, szélesség, szélirány.