

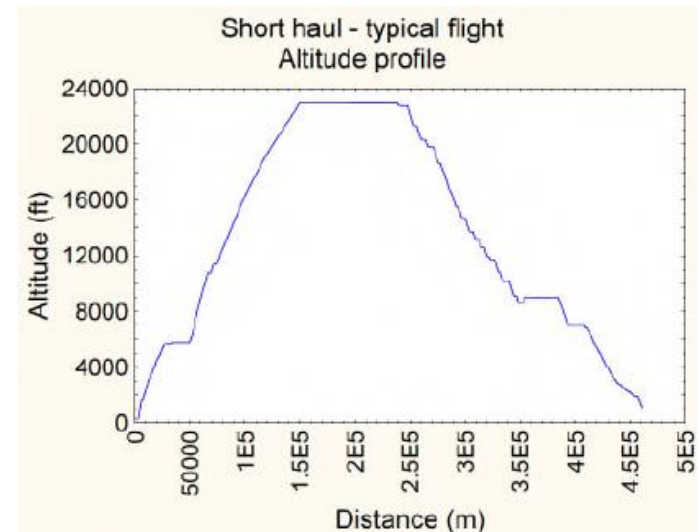
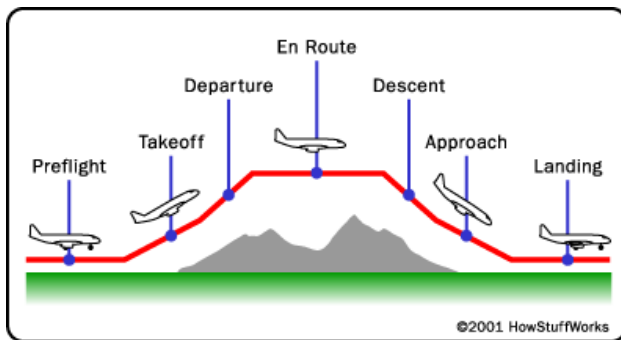
# Intelligens Rendszerek

GPS gyakorlat



# Magassági profil megjelenítése

- ▶ Feladat 1 (**08\_gps.txt**):
  - Adott egy UAV repülése során rögzített GPS koordinátákat tartalmazó szöveges fájl. A Matlab segítségével, töltsse be a log fájlt és nyerje ki belőle a magassági adatokat tartalmazó GPGGA mondatokat. A GPGGA mondatok checksum ellenőrzése után, ábrázolja az érvényes magassági adatokat egy grafikonon.



# GPGGA NMEA mondat felépítése

\$GPGGA,542.600,3314.8961,N,11142.2714,W,1,10,.86,395.2,M,-26.6,M,,\*52

- ▶ 1 = UTC of Position
- ▶ 2 = Latitude
- ▶ 3 = N or S
- ▶ 4 = Longitude
- ▶ 5 = E or W
- ▶ 6 = GPS quality indicator (0=invalid; 1=GPS fix; 2=Diff. GPS fix)
- ▶ 7 = Number of satellites in use [not those in view]
- ▶ 8 = Horizontal dilution of position
- ▶ 9 = Antenna altitude above/below mean sea level (geoid)
- ▶ 10 = Meters (Antenna height unit)
- ▶ 11 = Geoidal separation (Diff. between WGS-84 earth ellipsoid and mean sea level. -=geoid is below WGS-84 ellipsoid)
- ▶ 12 = Meters (Units of geoidal separation)
- ▶ 13 = Age in seconds since last update from diff. reference station
- ▶ 14 = Diff. reference station ID#
- ▶ 15 = Checksum

# Checksum számítása

\$GPGGA,542.600,3314.8961,N,11142.2714,W,1,10,.86,395.2,M,-26.6,M,,\*52

- ▶ Checksum: 0x52 (maximális értéke 0xFF)

Ciklus (i=2-től mondathossza-3-ig)

{

    chk=bitenkénti\_xor(chk, mondat(i));

}

Ciklus vége

//vesszük a karakterek decimális kódjainak a xor kapcsolatát!

G xor P xor G xor G xor A xor , xor 5 xor 4 xor 2 xor . xor 6 xor 0  
xor 0 xor , xor ..... xor M xor , xor ,

# Matlab parancsok

- ▶ `help parancsnev` – gugli mellett az egyik legjobb barátunk
- ▶ `clc` – képernyő törlése
- ▶ `clear all` – összes változó törlése
- ▶ `cell_tipusu_tomb = importdata('filename.txt');`
- ▶ `string = char(cell_tipusu_tomb(i));` //cell típusból string
- ▶ `strcmp(a,b)` //két string összehasonlítása, visszatérési érték 0 vagy 1
- ▶ `dec_tipusu_valtozo = hex2dec(hex_valtozo);`
- ▶ `dec_valtozo = unicode2native(character)` //karakter-ből szám
- ▶ `bitszintu_xor_eredmeny = bitxor(a,b);` //a és b változó bitszintű xor kapcsolata
- ▶ `double_valtozo = str2double(string_valtozo);` //stringből double típusú változó
- ▶ `Plot(x); Plot(x,y); Plot3(x,y,z);` //grafikon megjelenítés

# Program

```
% képernyő törlése, összes változó törlése
clc
clear all

% GPS logg betöltése
filename='gps.txt'; % fájlnev
gps = importdata(filename); % betöltés után cell típusú
tömböt kapunk! Bármilyen típusú adatot tartalmazhat.
Számoláskor ügyelni kell a kasztolásra!

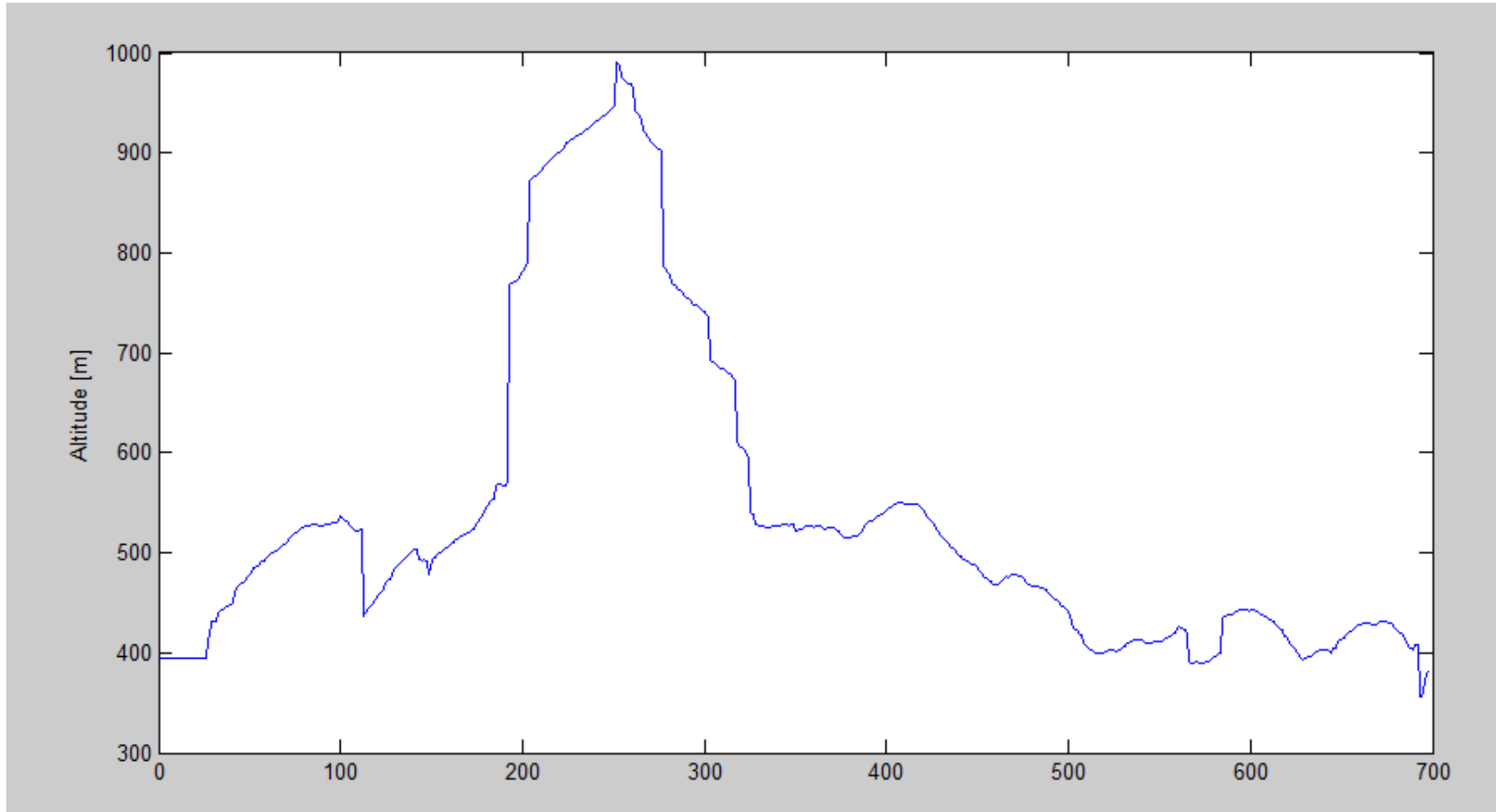
delimiter=','; % elválasztó jel
s=0; % segéd változó
idx=1; % altitude tömb indexe
altitude=0; % magassági adatokat tartalmazó tömb
chk=0; % Cheksum
nmea_type='$GPGGA'; %keresett NMEA mondat típusa
calculated_chk=0; %számolt checksum
```

# Program

```
for i=1:length(gps)
    s=char(gps(i));
    splitted=strsplit(s,delimiter);
    if strcmp(splitted(1),nmea_type)==1
        chk=char(splitted(length(splitted)));
        chk=chk(end-1:length(chk));
        chk=hex2dec(chk);
        calculated_chk=0;
        for j=2:length(s)-3
            num = unicode2native(s(j));

calculated_chk=bitxor(calculated_chk,num);
        end
        if(chk==calculated_chk)
            altutide(idx)=str2double(splitted(10));
            idx=idx+1;
        end
    end
end
plot(altutide);
ylabel('Altitude [m]');
```

# Magassági profil





# Repülési útvonal megjelenítése

- ▶ Feladat 2 (**gps2.txt**):
  - Adott egy UAV repülése során rögzített GPS koordinátákat tartalmazó szöveges fájl. A Matlab segítségével, töltsse be a log fájlt és nyerje ki belőle a szélességi, hosszúsági, magassági adatokat tartalmazó GPGGA mondatokat. A GPGGA mondatok checksum ellenőrzése után, ábrázolja az a repülési útvonalat 3D diagramon.