

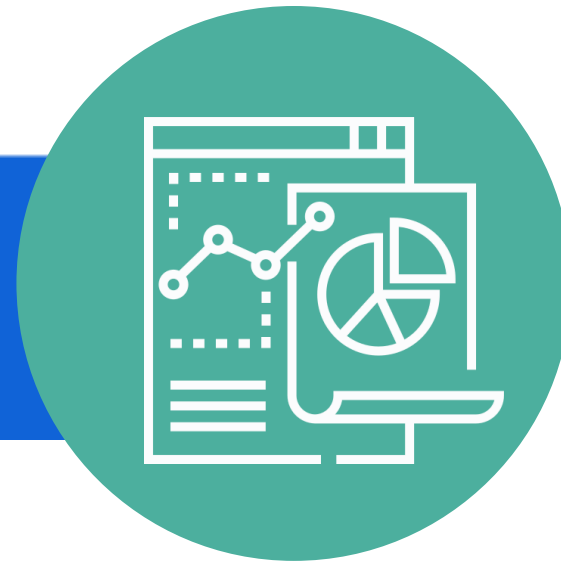
Lekcija 6:

Izvirno besedilo

Analiza podatkov

Cilji lekcije

Razumeti osnovne koncepte



Razumeti, kako je povezana analiza podatkov

Analizirajte podatke, zbrane med misijo primera uporabe 2!



Analiza podatkov



Kaj je analiza podatkov?

Analiza podatkov

Definicija: Analiza podatkov je postopek pregledovanja, preoblikovanje in modeliranje zbranih podatkov za ekstrakcijo koristne informacije.

Glavni namen: Namen analize podatkov je uporabite informacije, da dosežete koristne sklepe in sprejemanje premišljenih odločitev.

Prednosti analize podatkov za spremljanje okolja

1

Zaznavanje

- Spremljanje okolja želi zaznati ravni onesnaženosti, podnebne vzorce, spremembe v biotski raznovrstnosti in druge negativne vplivi človekove dejavnosti na okolje.
- Čeprav je postopek zbiranja podatkov nujen, je zaznavanje parametrov takšnih težav mogoče le s pomočjo podatkov analiza in interpretacija rezultatov za razumevanje, kje, kako, zakaj in kdaj se ti negativni učinki pojavijo.

2

Informirano odločanje

Znanstveniki, oblikovalci politik in vladni uradniki nenehno sprejemajo odločitve, ki vplivajo na okolje.

Z analizo podatkov je na voljo dovolj informacij za usmerjanje teh odločitev v koristno in učinkovito smer.

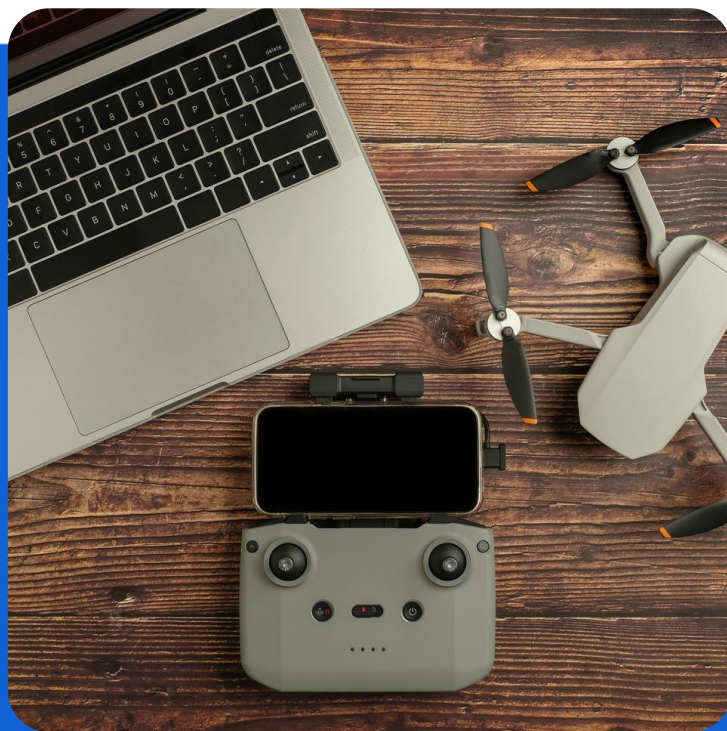
3

Odgovornost

- Subjekti, ki povzročajo negativne vplive na okolje, morajo biti odgovorni.
- S postopkom analize podatkov, ki zazna težave in njihove parametre, je mogoče prevzeti odgovornost natančno uveljavljeno.

Prenos podatkov: Metode

- Brezžični prenos: Uporaba Wi-Fi ali Bluetooth je priročna za prenos podatkov v realnem času. Povezovanje- brezžična povezava drona z napravo, kot je računalnik, bo omogočila počasen prenos podatkov iz ene naprave v drugo.
- SD kartice: SD kartice so odstranljive in omogočajo enostaven prenos velikih količin podatkov med napravami so tudi precej vsestranski. Uporaba SD kartice vključuje odstranitev iz drona in povezavo z napravo na primer računalnik za prenos podatkov.



Prenos podatkov: Izzivi

Potencialna izguba podatkov

Med prenosom podatkov, brezžičnim ali ne, je možnost izgube podatkov. Do tega lahko pride zaradi različnih razlogov, kot so:

- Izgubljena brezžična povezava, kjer vseh podatkov ni bilo mogoče preneseno zaradi prekinitve povezave Wi-Fi ali Bluetooth signal.
 - Poškodba podatkov med prenosom
- Podatkov se poškodujejo.

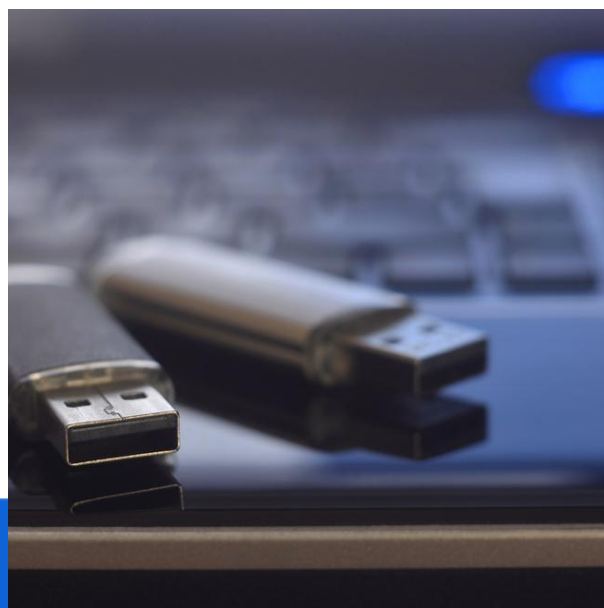
Zasebnost in varnost

Med prenosom podatkov in po njem je pomembno, da hranite podatke zasebne in varne. V ta namen je priporočljivo, da:

Med brezžičnim povezovanjem se uporabljajo zaupanja vredna omrežja prenos.

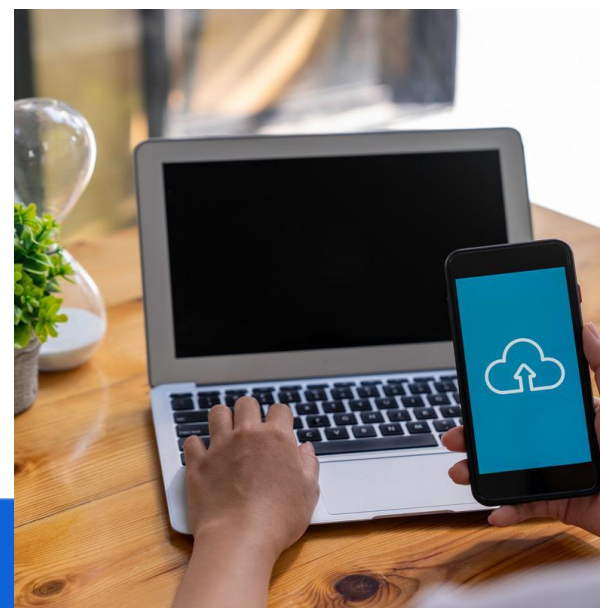
Občutljivi podatki so šifrirani, da ostanejo varni v primeru motenj.

Shranjevanje in organizacija



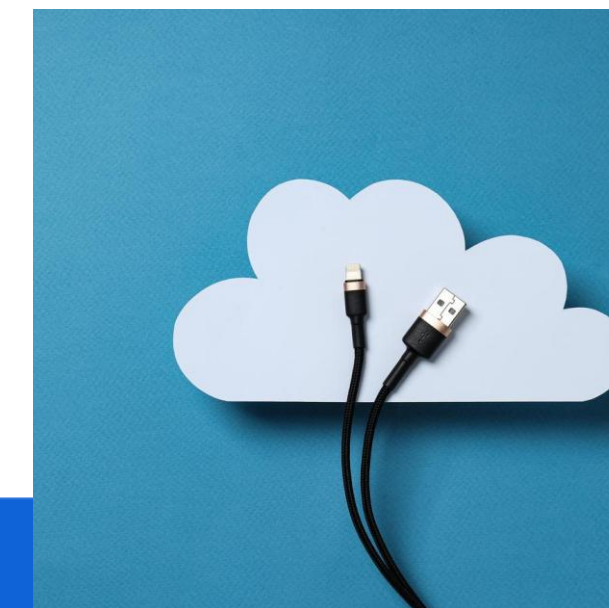
Lokalno shranjevanje

- Fizične naprave, ki omogočajo popoln nadzor nad podatki in njegovo varnost.
- Podatki so shranjeni na lokaciji in dostopen brez internetna povezava..



Shranjevanje v oblaku

- Oddaljeni strežniki, ki shranjujejo podatke in omogočite dostop prek internet.
- Zmogljivost shranjevanja se lahko enostavno razširi
- Priročno za deljenje in sodelovanje



Orodja in Alternative

- Lokalno: trdi diski,
- USB ključki, SD kartice
- Oblak: Google Drive,
- En pogon, Dropbox

Analiza podatkov: Priprava



Odstranjevanje

napak
Prepoznajte in popravite karkoli napake v podatkih.

Zagotovite, da so vsi podatki izraženi v iste oblike in enote.



Nedоследnosti



Polnjenje

vrzeli
Prepoznajte in manjkajoče podatkovne točke.

Zagotovite, da so podatki pravilno oblikovani in pripravljeni za analizo



Oblikovanje



Kategorizacija
Organizirajte podatke v kategorije za boljše interpretacijo.

Analiza podatkov: Orodja

Obstaja veliko vrst orodij za analizo podatkov. Najpogostejša so:

- Microsoft Excel: široko uporabljeno orodje, ki lahko zajema vse od osnovne do napredne analize podatkov
- Google Preglednice: Dostopno spletno orodje za preglednice
- GIS (geografski informacijski sistemi): specializirana programska oprema za analizo prostorskih podatkov. Obstaja veliko različnih orodij, ki uporabljajo
- GIS, kot je QGIS.



Analiza podatkov: Koristne operacije

Operacija	Excelov proces/funkcija
Odstranjevanje dvojnikov	go to Data>Remove Duplicates
Razvrščanje	go to Data>Sort
Izračun povprečja	=AVERAGE(select range of cells)
Izračun mediane	=MEDIAN(select range of cells)
Izračun standarda Odstopanje	=STDEV.S(select range of cells)

Obstaja nekaj zelo uporabnih osnovnih podatkov operacije, ki se uporabljajo med analizo podatkov.

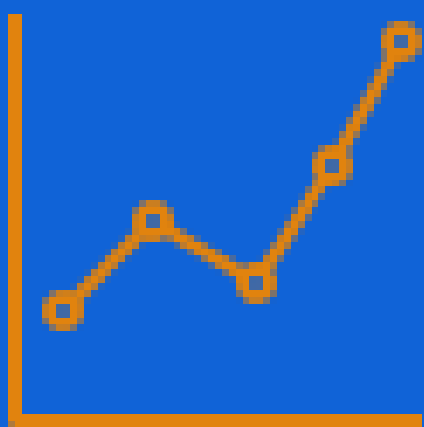
- Izračun povprečja, ki je povprečna vrednost nabora podatkov.
- Iskanje mediane, srednje vrednosti po razvrščanju podatkov.
- Izračun standardnega odklona, ki meri variacijo podatkov.
- Razvrščanje in odstranjevanje podvojenih elementov

Analiza podatkov: odkrivanje vzorcev

Z uporabo podatkov, zbranih med spremljanjem okolja, je bilo ugotovljenih več uporabnih trendov in vzorcev je mogoče prepoznati.

- Sezonski trendi: Zaznavanje sprememb temperature, vlažnosti in drugih izmerjene vrednosti skozi čas.
- Anomalije: Zaznavanje nenavadnih vrednosti.
- Korelacije: Raziskovanje in prepoznavanje odnosov med različnimi parametri. Na primer, povezovanje višjih ravni onesnaženosti z dejavnostjo tovarn.

Analiza podatkov: Vizualizacija



Črtni graf

Prikaži trende v čas. Počisti vizualizacija nihanja podatkov.

Primerjava spremenljivk in prikazuje odnosi med podatki točke.



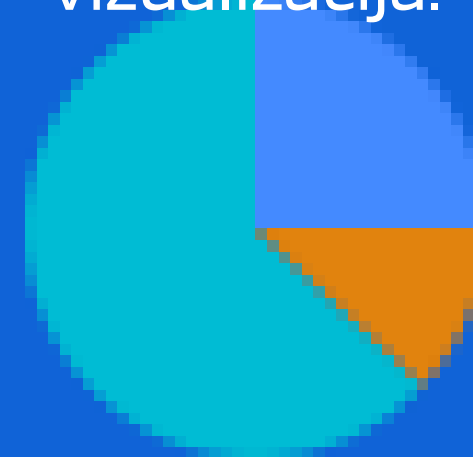
Pajčevina



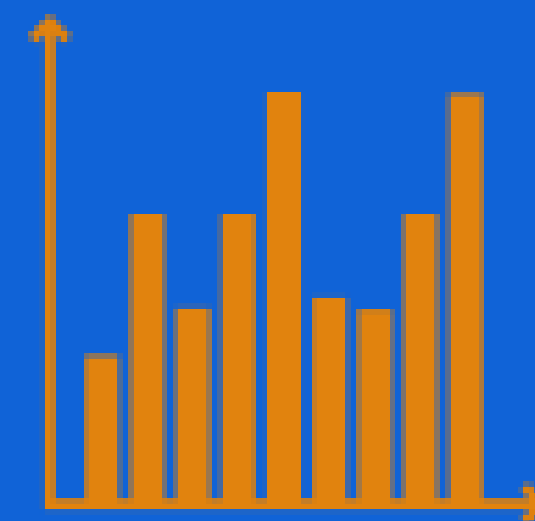
Stolpični grafikoni

Primerjava količine v drugačen kategorije.

Razmerja in odstotki znotraj celota. Jasno distribucija vizualizacija.



Tortni grafikoni



Histogram

Organizirajte podatke v kategorije za boljše interpretacija.

Naloga primera uporabe 2: Izvoz podatkov

(1)

	Point 1	Point 2	Point 3
1	107	220	154
2	37.84	38.22	38.02
3	80	130	
4	71	71	
5	74	73	
6	-32.00	-32.00	-34.00
	+ length 11 =	+ length 11 =	+ length 11 =

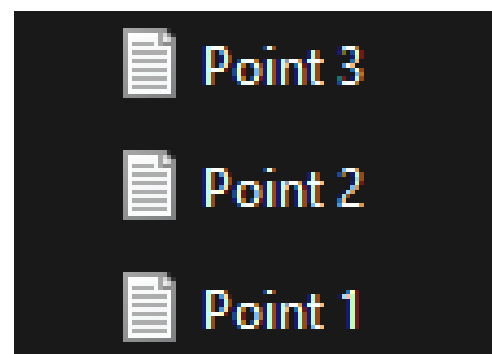
Izvoz podatkov

Nadaljevanje programa tam, kjer smo ga končali, zdaj je čas, da uporabite zbrane podatke!

V Mind+ se s klikom z desno miškino tipko na ustvarjene sezname prikažejo možnost Izvozi, prikazano v (1). To bo preneslo besedilna datoteka s podatki iz seznama.

Postopek ponovite za vsak seznam in pridobite 3 besedilne datoteke, vidno v (2).

(2)

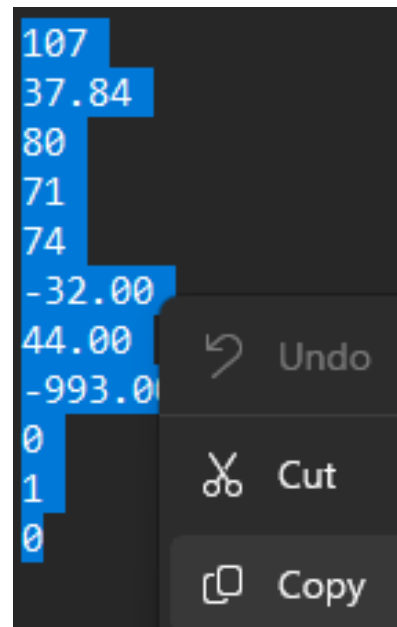


Primer uporabe 2 Naloga: Prenos podatkov

Ustvarjanje Excelove datoteke

Vsaka besedilna datoteka vsebuje vrednosti ustrezni seznam. Odpiranje datoteke omogoča nam omogoča kopiranje podatkov, kot je prikazano v (3). Podatke bomo prilepili v D4STEM UC2. Datoteka predloge programa Excel, prikazana v (4). Kateri koli drug programska oprema za excel datoteke ali analizo podatkov je lahko uporabljeno tudi.

(3)



(4)

	Point 1	Point 2	Point 3
TOF Height			
Barometer Height			
Relative Height			
Motherboard Minimum Temp			
Motherboard Maximum Temp			
X Acceleration			
Y Acceleration			
Z Acceleration			
X Speed			
Y Speed			
Z Speed			

(5)

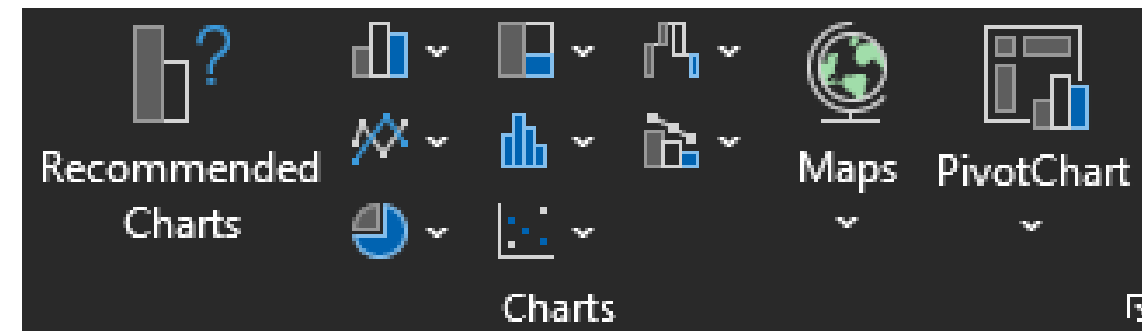
	Point 1	Point 2	Point 3
TOF Height	107	220	154
Barometer Height	37.84	38.22	38.02
Relative Height	80	130	120
Motherboard Minimum Temp	71	71	69
Motherboard Maximum Temp	74	73	72
X Acceleration	-32	-32	-34
Y Acceleration	44	9	4
Z Acceleration	-993	-1000	-945
X Speed	0	0	0
Y Speed	1	0	0
Z Speed	0	0	1

Primer uporabe 2 Poslanstvo: Vizualizacija podatkov

Ustvarjanje Grafa

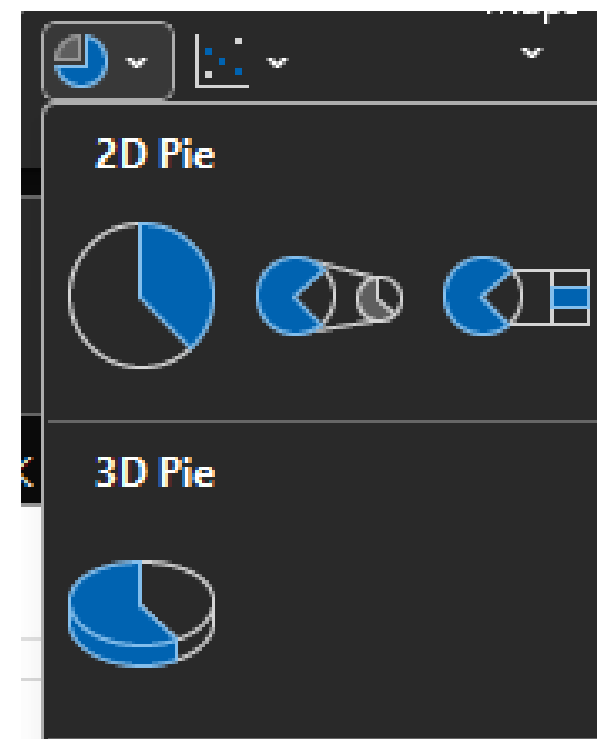
(6)

	Point 1	Point 2	Point 3
TOF Height	107	220	154
Barometer Height	37.84	38.22	38.02
Relative Height	80	130	120
Motherboard Minimum Temp	71	71	69
Motherboard Maximum Temp	74	73	72
X Acceleration	-32	-32	-34
Y Acceleration	44	9	4
Z Acceleration	-993	-1000	-945
X Speed	0	0	0
Y Speed	1	0	0
Z Speed	0	0	1



(7)

(8)



1. korak ustvarjanja grafa v Excelu je izbiranje podatke, ki jih želimo vizualizirati. S klikom in vlečenje nam omogoča, da izberemo našo tabelo, kar vidimo v (6).

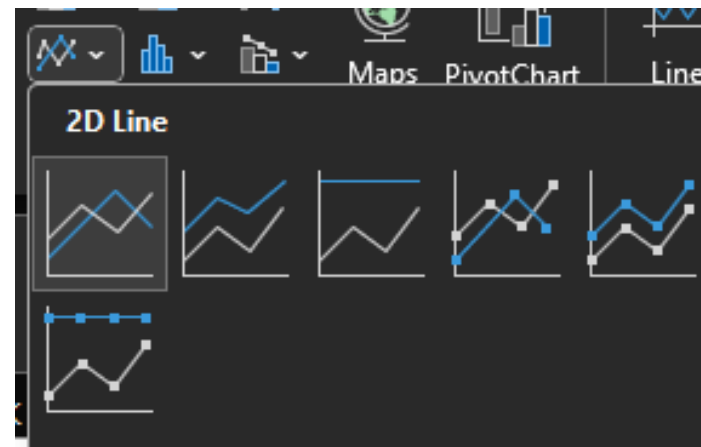
V zavihku **Insert** orodne vrstice Excela lahko izbirajte med različnimi grafi, vidno v (7).

S klikom na posamezno kategorijo grafov se razkrije več možnosti, prikazane v (8).

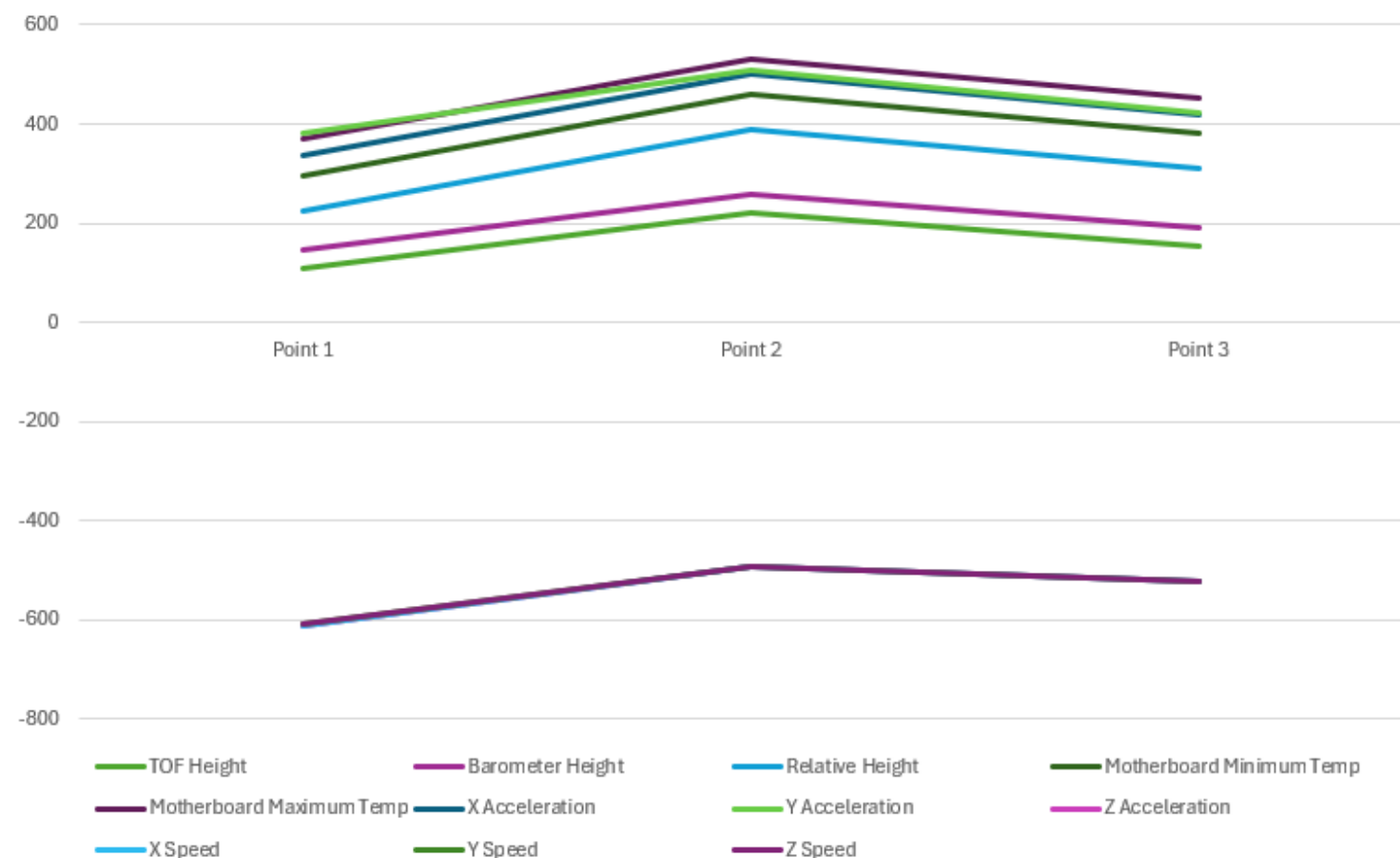
Primer uporabe 2 Poslanstvo: Vizualizacija podatkov (2)

Ustvarjanje črtnega grafa

(9)



(10)



Iste vrednosti smo izmerili čez različne točke med letom drona. Za primerjavo, kako so se te vrednosti spreminjale sčasoma je dobra možnost dvodimenzionalni črtni graf, vidno v (9).

Za želeno vizualizacijo kliknemo na grafu, nato , nato in izbira je potrebna.



Select Data...

Switch Row/Column

Primer uporabe 2

Naloga: Analiza podatkov

Razumevanje črt na grafu

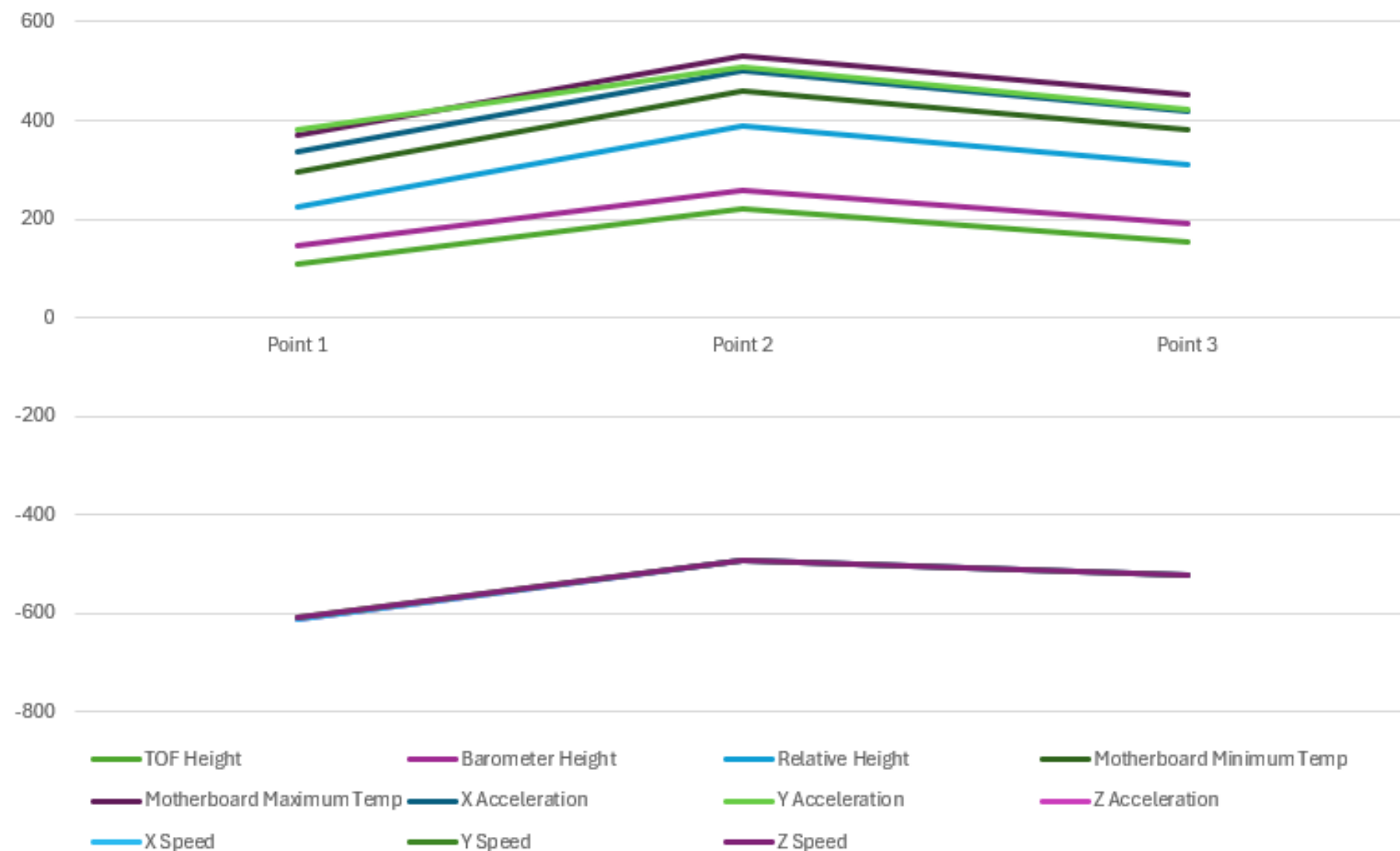
Na enak način ustvarimo stolpčni grafikon.
Tokrat so iste spremenljivke združene skupaj,
in njihovo vrednost lahko enostavno primerjamo
na vsaki točki.

Kakšne zaključke lahko potegneš iz tega grafa
in kako se razlikuje od prejšnjega?

Eksperimentirajte z različnimi vrstami grafov,
ponovite let in primerjajte grafe iz različnih

lete in še naprej razvijajte svojo analizo podatkov
spretnosti!

(11)



Primer uporabe 2

Naloga: Analiza podatkov (2)

Understanding the Bar Graph

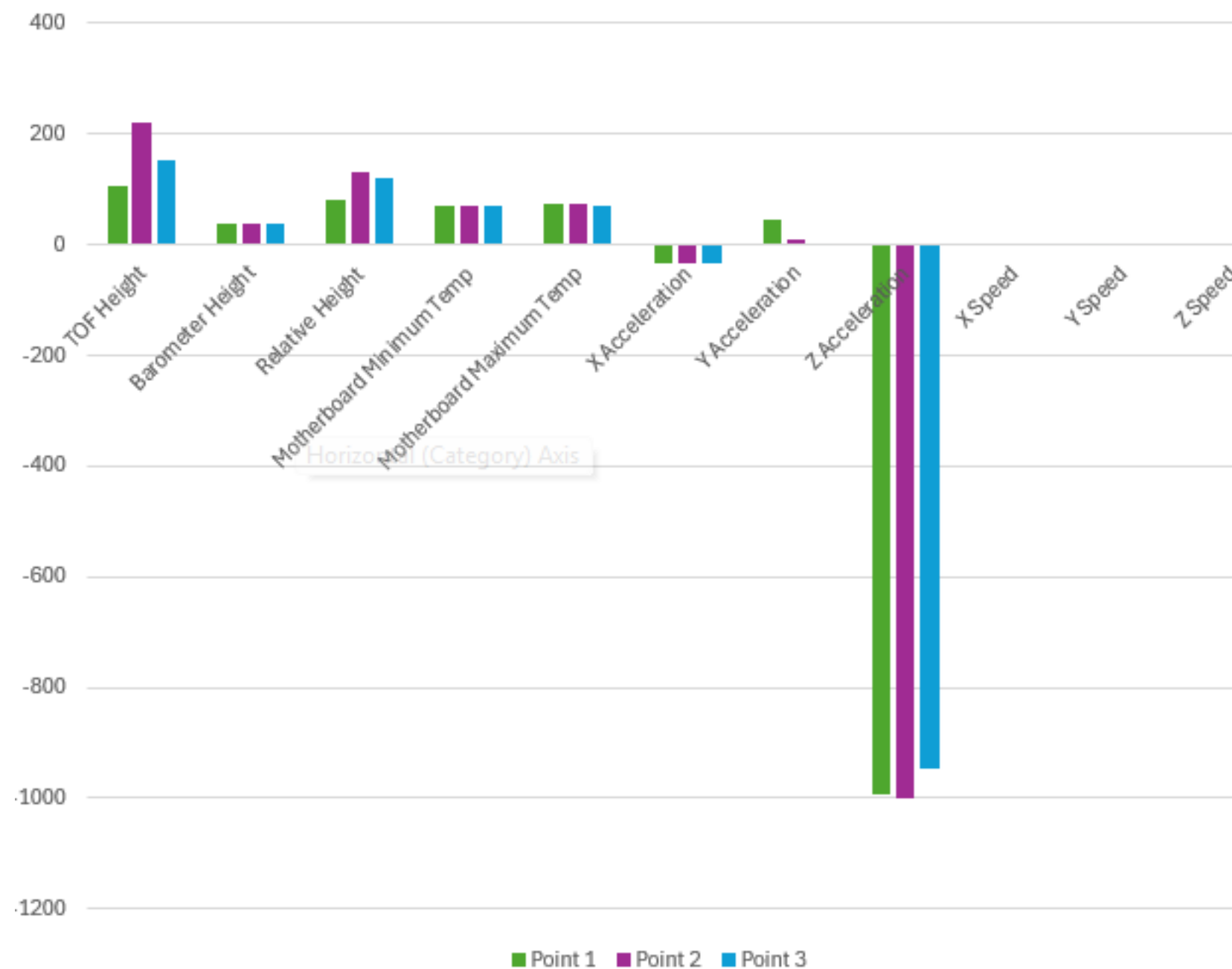
Lets create a Bar Chart the same way.

This time, the same variables are grouped together, and we can easily compare their value at each point.

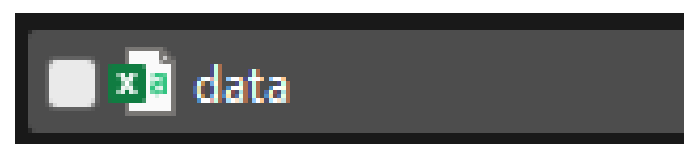
What conclusions can you draw from this graph and how is it different from the previous one?

Experiment with different types of graphs, repeat the flight and compare graphs from different flights, and continue to develop your data analysis skills!

(11)



Primer uporabe 2 Misija: Bonus prenos podatkov



New entry		
#####	Temp 23	Hum 47.5
New entry		
#####	Temp 24	Hum 53.9
#####	Temp 24	Hum 53.9
#####	Temp 24	Hum 53.9
#####	Temp 24	Hum 53.8
#####	Temp 24	Hum 53.9
New entry		
#####	Temp 24	Hum 54.7
#####	Temp 24	Hum 54.9
#####	Temp 24	Hum 54.8
#####	Temp 24	Hum 54.6
#####	Temp 25	Hum 54.4
New entry		
#####	Temp 25	Hum 54.3
#####	Temp 25	Hum 54.2
#####	Temp 25	Hum 54.0

Prenos podatkov

Podatki, izmerjeni v našem razdelku o bonusih prek zunanji senzor je shranjen na SD kartici.

Odstranjevanje te SD kartice iz razdelilne plošče in

Z nalaganjem v računalnik lahko zberemo datoteko .csv z vse meritve senzorjev.

Na kartici SD bo vedno datoteka data.csv. Če je datoteka ostane tam, nato pa je vsebina ločena s črto

»Nov vnos« za vsako novo sejo. Lahko tudi prenesemo datoteko data.csv v računalnik in program bo ustvarite novega za naslednjo sejo!

Podatke v teh datotekah .csv je mogoče vizualizirati in analizirati

z uporabo prejšnjih korakov za opazovanje sprememb v temperatura in vlažnost!

Vprašanja

- Kakšna je povezava med analizo podatkov in reševanje problemov?
- Zakaj je koristno preiti od številke vizualizaciji z grafom?
- Ali lahko pomislite na primer v spremljanje okolja z uporabo podatkov zbiranje in analiza?
 - Kakšna so vaša vprašanja?



Dodatni viri

Nadaljnje branje

[Environmental Data Science: An Introduction](#)

[Role of Data Science in Climate Change Monitoring](#)

Video

[Ways to represent data | Data and statistics | 6th grade | Khan Academy](#)



Hvala za pozornost!



Co-funded by
the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

