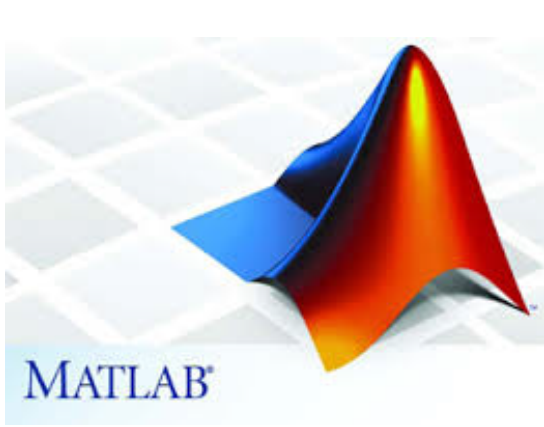




Balogh Bálint: Regresszió számítás alkalmazása az ipari geodéziai méretellenőrzések során

Diplomamunka 2015, BME Általános- és Felsőgeodézia Tanszék

balint.balogh@outlook.com

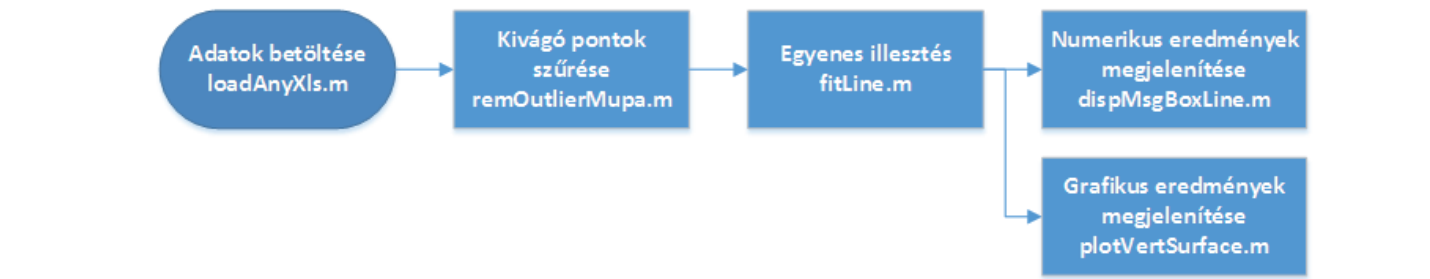
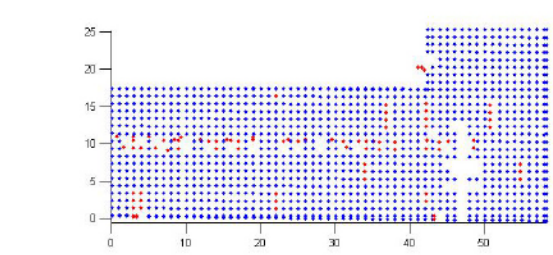
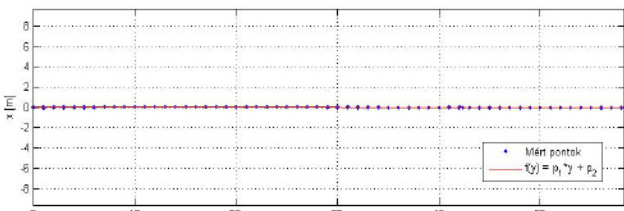
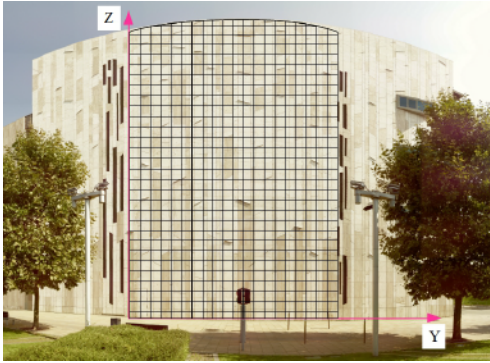


Összefoglalás: A mérnökegeodéziai feladatok során gyakran nem csak egy-egy pont helyzetének a meghatározására van szükség, hanem több mért pont helyzetének együttes kiértékelésére, vagy deformációvizsgálat esetén egy vagy több pont térbeli helyzetének időbeli változás trendjének kimutatására. Ilyenkor annak az ellenőrzése a cél, hogy a mért pontok egy lineáris vagy nemlineáris alakzatra esnek-e. Ezen feladatok matematikai megoldása a regressziószámítás alkalmazásával történhet.

A diplomamunkám során lineáris és nem lineáris, két- illetve háromdimenziós görbe és felület illesztéssel foglalkozok. Így egyenest, kört, parabolát, láncgörbét, gömböt, kúpot és hengert illesztke a durva hibáktól mentes, mért pontokra. Ezen pontok megbízhatóságnak megállapítására statisztikai eljárásokat alkalmaztam. A feladatok számítását MATLAB programmal végeztem. A feladatok lényege, hogy a terepen mért szögekből és távolságokból származtatjuk a pontok koordináta értékeit, melyekre valamilyen görbét vagy felületet illesztünk és következtetünk a geometriai alakváltozásokra.

Egy különleges eljárást is bemutatok, ami nem csak a láncgörbe illesztéséről szól hanem sokkal többről. A görbe illesztés után, néhány mechanikai összefüggést felhasználva számítom a nagyfeszültségű távvezeték egyéb jellemzőit. Tehát következtetni tudok a sodronyban fellépő húzóerőre és húzófeszültségre, a görbe érintőjének értékeire, ívhosszúságra és a hőmérséklet okozta lineáris hőtágulásra.

Művészetek Palotája, homlokzat síklapúság mérés

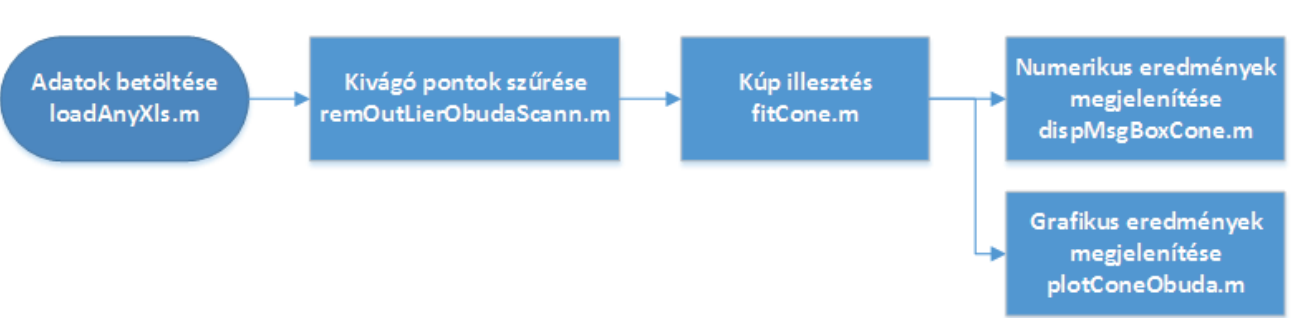
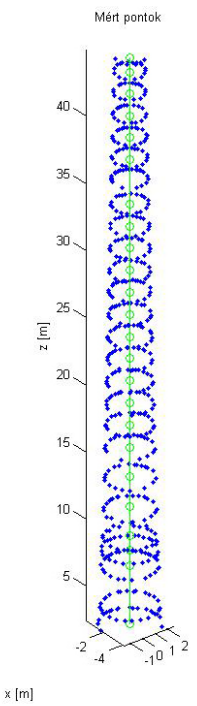


Feladat: Függőleges sík illesztése a kivágó pontoktól mentes maradó koordinátákra

- Automatikus, lézer-szkennelt térbeli pontok (~4000 pont)
- Kivágó pontok szűrésének szükségessége programozástechnikailag
- Egyenes illesztés az x és y koordináta párokra

Eredmény: Síklapúság ellenőrzése, monitoringozása, építésirányítás lehetősége

Óbudai gyárkémény függőlegesség vizsgálata



Feladat: Kémény paláspontokra körillesztés, illetve a térbeli pontfelhőre kúp illesztése

- Automatikus, lézer-szkennelt térbeli pontok és kézzel mért pontok
- Kivágó pontok szűrésének szükségessége programozástechnikailag (szkennelt pontoknál)
- Kör illesztése x és y koordináta párokra
- Kúp illesztése az x-y-z paláspontfelhőre

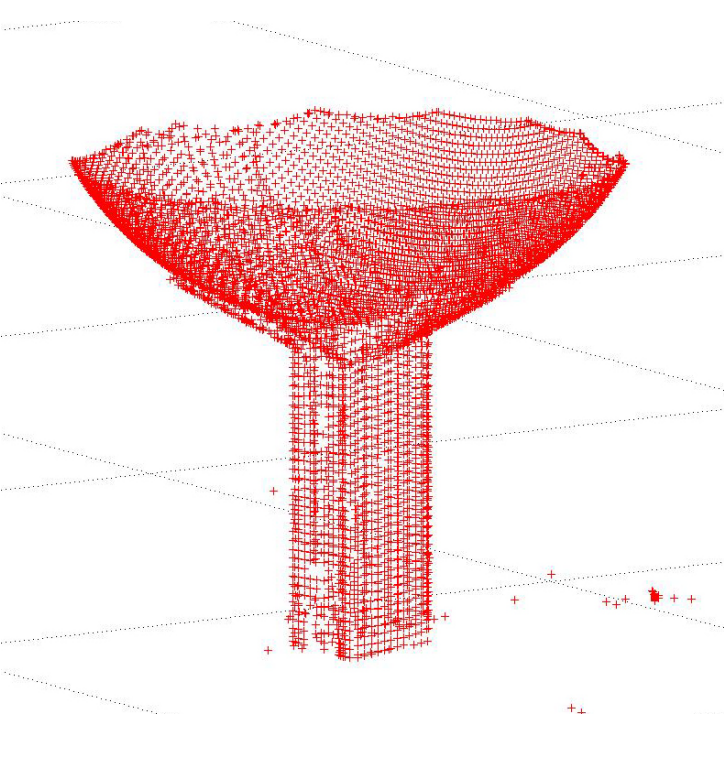
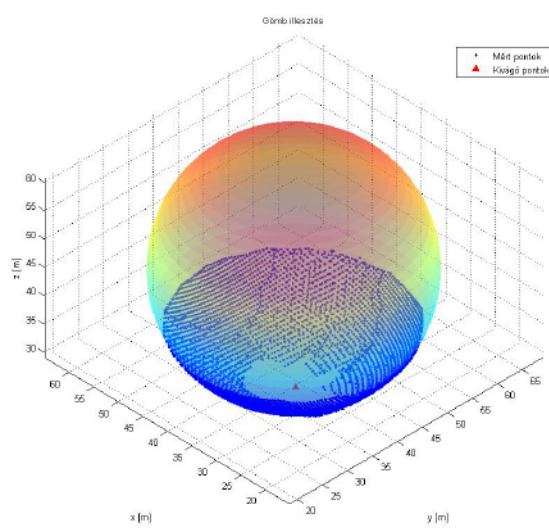
Eredmény: Kémény függőlegesség ellenőrzése, monitoringozása, építésirányítás lehetősége

Budafoki víztorony, víztározó méretellenőrzése

Feladat: Víztározó paláspontfelhőjére gömbillesztés

- Automatikus, lézer-szkennelt térbeli pontok
- Kivágó pontok szűrésének szükségessége programozástechnikailag
- Gömb illesztése x-y-z koordináta párokra
- Számítások: sugár, gömb középpont, térfogat

Eredmény: Víztározó geometriai jellemzőinek becslése

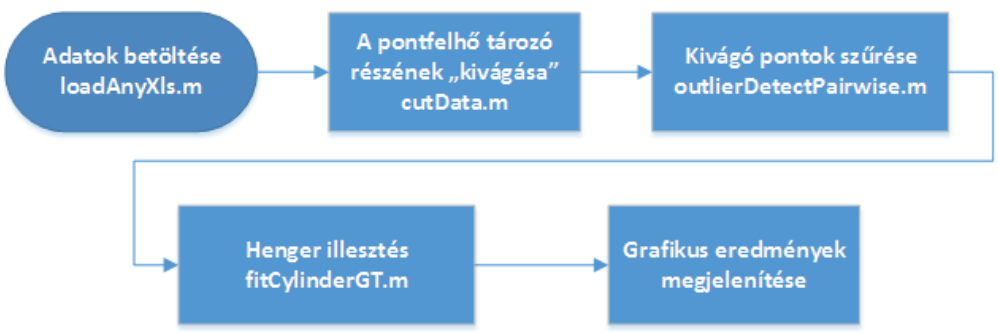
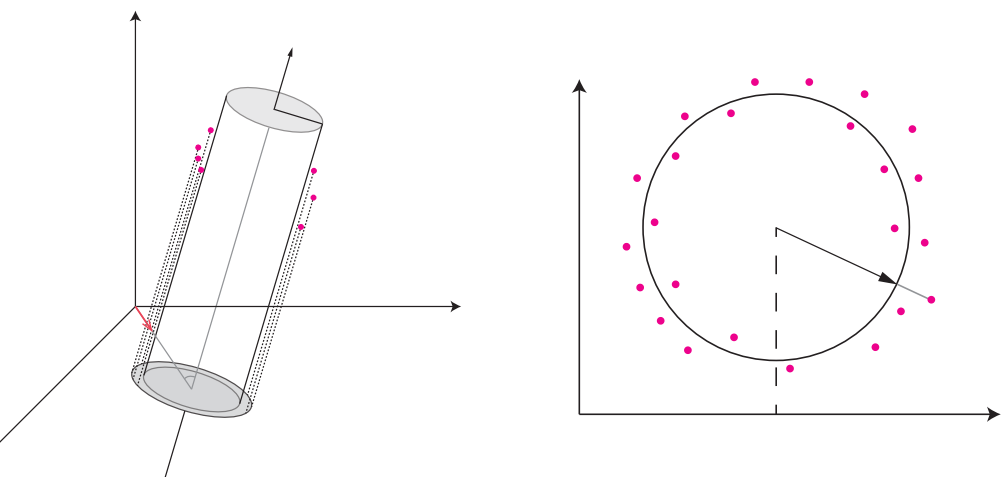


Csepeli víztorony függőlegesség vizsgálata

Feladat: Víztározó tartószerkezetének paláspontjaira kör- és henger illesztés

- Automatikus, lézer-szkennelt térbeli pontok
- Kivágó pontok szűrésének szükségessége programozástechnikailag
- Kör illesztése x-y koordináta párokra
- Henger illesztése x-y-z koordináta párokra
- Számítások: sugár, középpont, dőlés

Eredmény: Víztározó geometriai jellemzőinek becslése, függőlegesség ellenőrzése és monitoringozása az elmozdulás-idő függvényében



Nagyfeszültségű távvezeték mechanikai vizsgálata

Feladat: Nagyfeszültségű távvezeték alakjának közelítése parabolával és láncgörbével, majd ebből mechanikai értékek származtatása

- Kézzel mért pontok
- Geometriai eredmények:
 - Vezeték hosszúság, belógás, sodrony bármely pontjában az érintő szöge, talajtól számított biztonsági zóna értéke, illesztési hibák
- Mechanikai eredmények:
 - Min. és max. értéke a húzóerőnek és húzófeszültségnek (anyagjellemzők ismeretében), láncgörbe paraméter értéke
 - Sodronyban bárhol számítható erő-feszültség
- Dinamikai eredmények:
 - Sodrony tömegpontokra diskretizált rendszerében a tömegpontok elmozdulásainak értéke és frekvenciája
 - Gerjesztett rezgés hatásának modellezése
 - Elmozdulások az időfüggvényében

Eredmény: Távvezeték sodrony geometriai és mechanikai jellemzőinek becslése, dinamikai hatások modellezése és előrejelzése, a szerkezet tönkremenetelének előrejelzése

