

21. konferenca Dnevi slovenske informatike

Informatika – neizkoriščeni dejavnik razvoja

Sprejem in uporaba lokalnih letalskih meritev pri napovedovanju vremena

*Marko Hrastovec
Benedikt Strajnar
Franc Solina*

14. 04. 2014





Pot podatkov

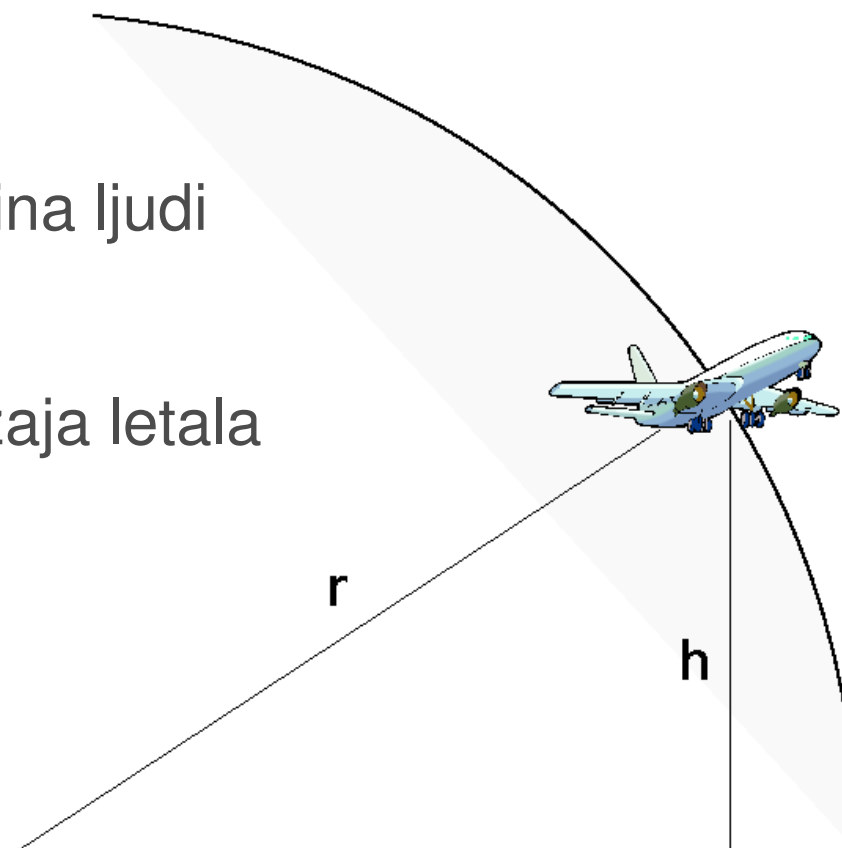




O radarjih

Primarni radar

- radarji, kot si jih predstavlja večina ljudi
- ne potrebuje sodelovanja letala
- ne more natančno določiti položaja letala





O radarjih

Sekundarni radar

- zahteva odziv letala
- transponder na letalu odgovori
- letalo vrne identifikacijo (Mode-A) ali višino (Mode-C)
- če letalo, ne odgovarja, je nevidno za radar (11.9.2001)





O radarjih

Mode-S radar

- nova generacija sekundarnih radarjev
- lahko pridobi od letala veliko več informacij (velik nabor 56 bitnih registrov)
- dva registra sta namenjena vremenskim podatkom

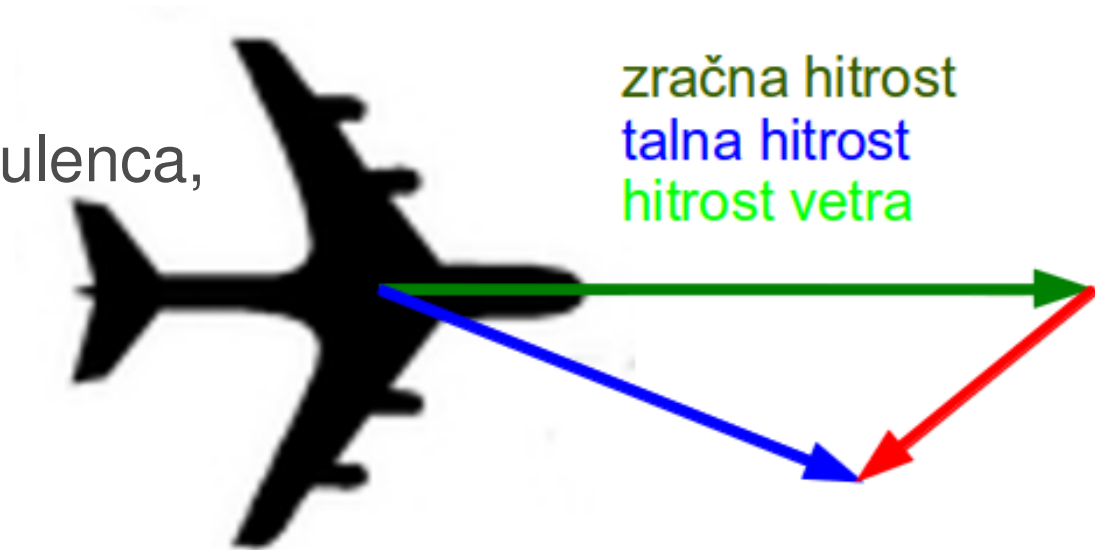




O letalih

Meritve

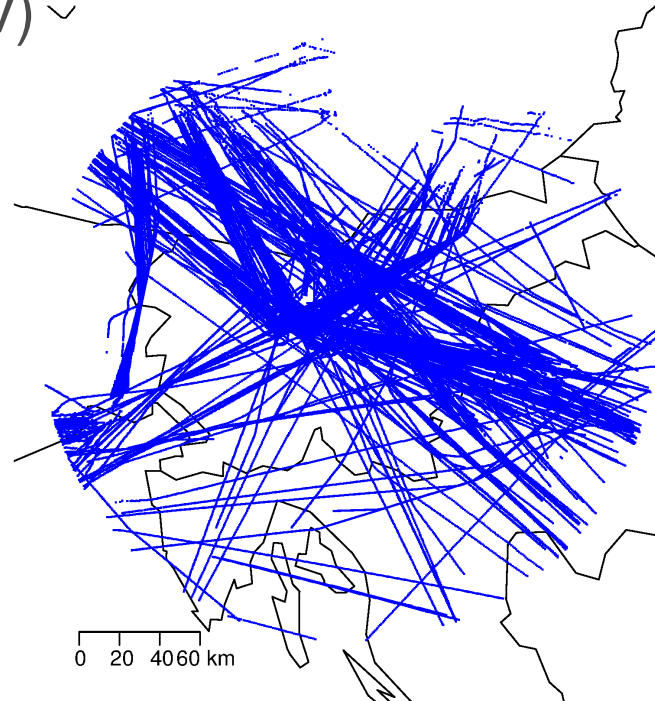
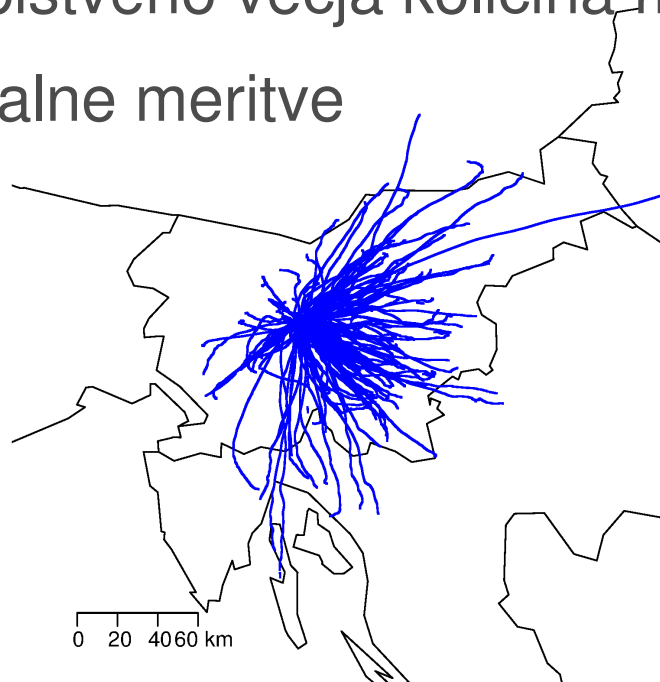
- temperatura (0.25°C)
- moč in smer vetra (4-6 vozlov)
- relativna vlažnost
- vremenske nepravilnosti (turbulenca, striženje vetra,...)





Meteorološke meritve

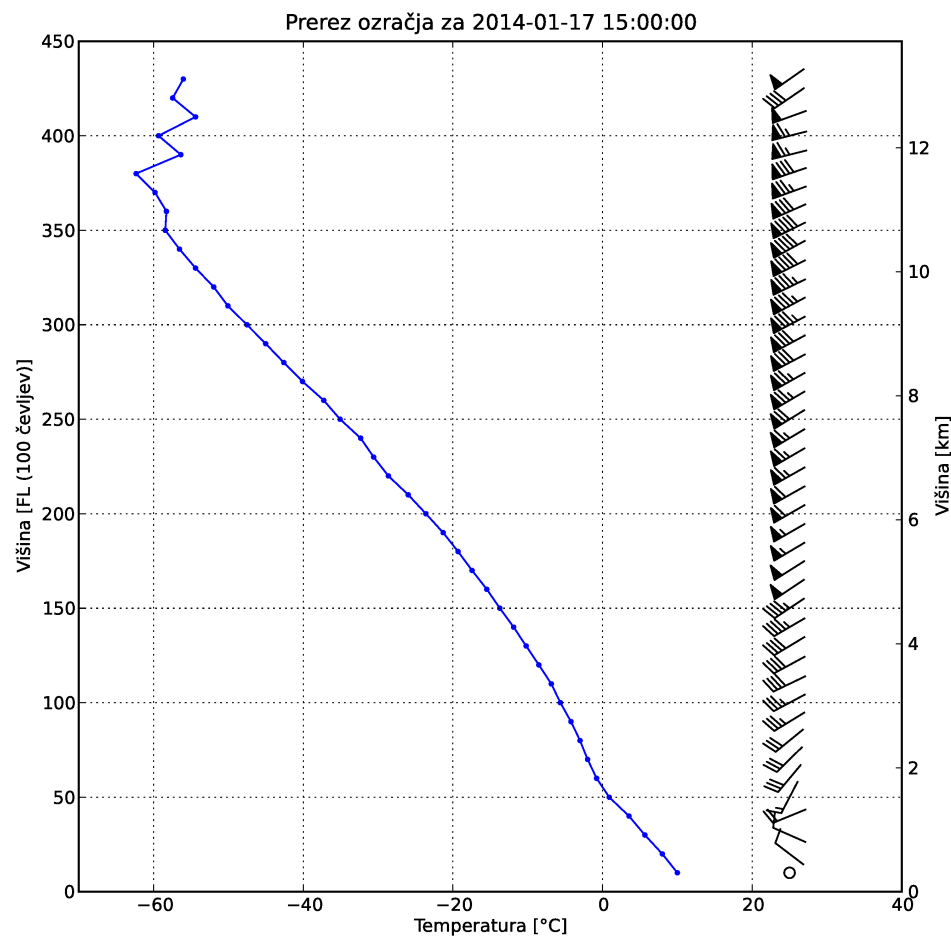
- radijske sonde (najnatančnejše, drage, 1x-2x dnevno)
- AMDAR (39 prevoznikov, 13 v Evropi, višje plasti ozračja)
- satelitske meritve (manj natančne)
- Mode-S (~6% letal, dobra časovna in geografska pokritost, bistveno večja količina meritev) ✓
- talne meritve





Navpični prerez ozračja

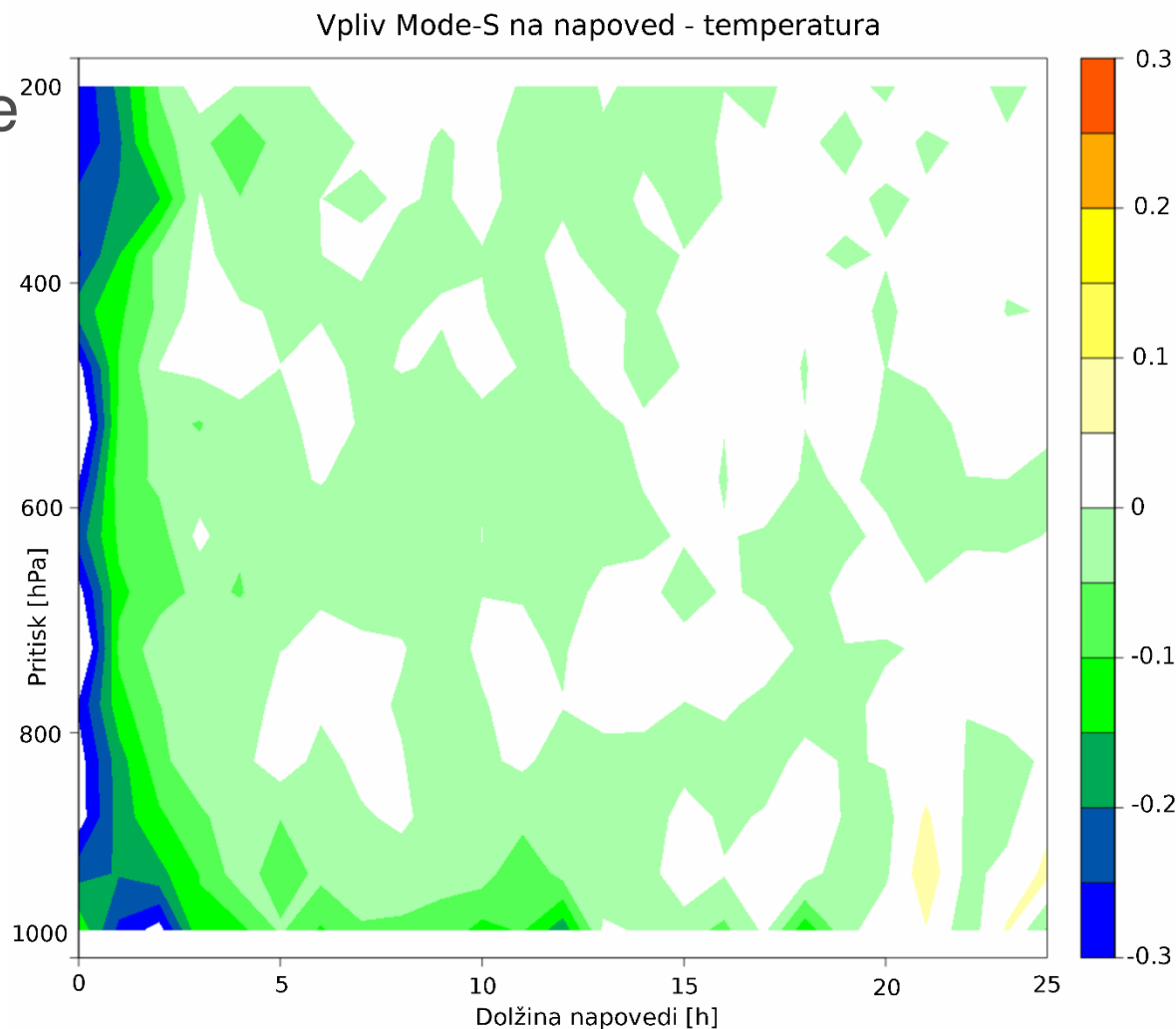
- redno izdelujemo navpične prereze ozračja, ki pomagajo prognostikom
- simulacija radijske sonde
- manjka podatek o relativni vlažnosti in točki rosišča





Uporaba v numeričnem meteorološkem modelu ALADIN

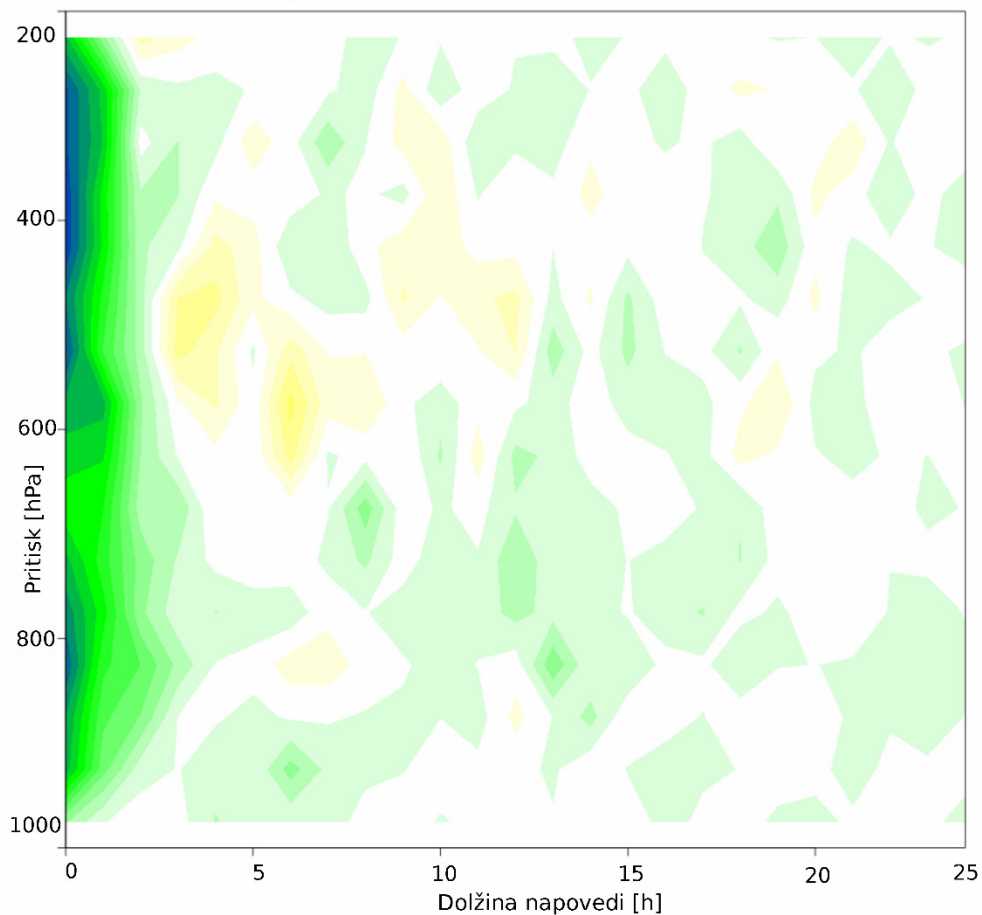
- združi vse vhodne podatke
- model izračuna napoved na 6 ur (testno na 3 ure)
- primerjava napovedi z in brez Mode-S podatkov z dejanskim stanjem
- vpliv Mode-S podatkov na vremensko napoved je ugoden



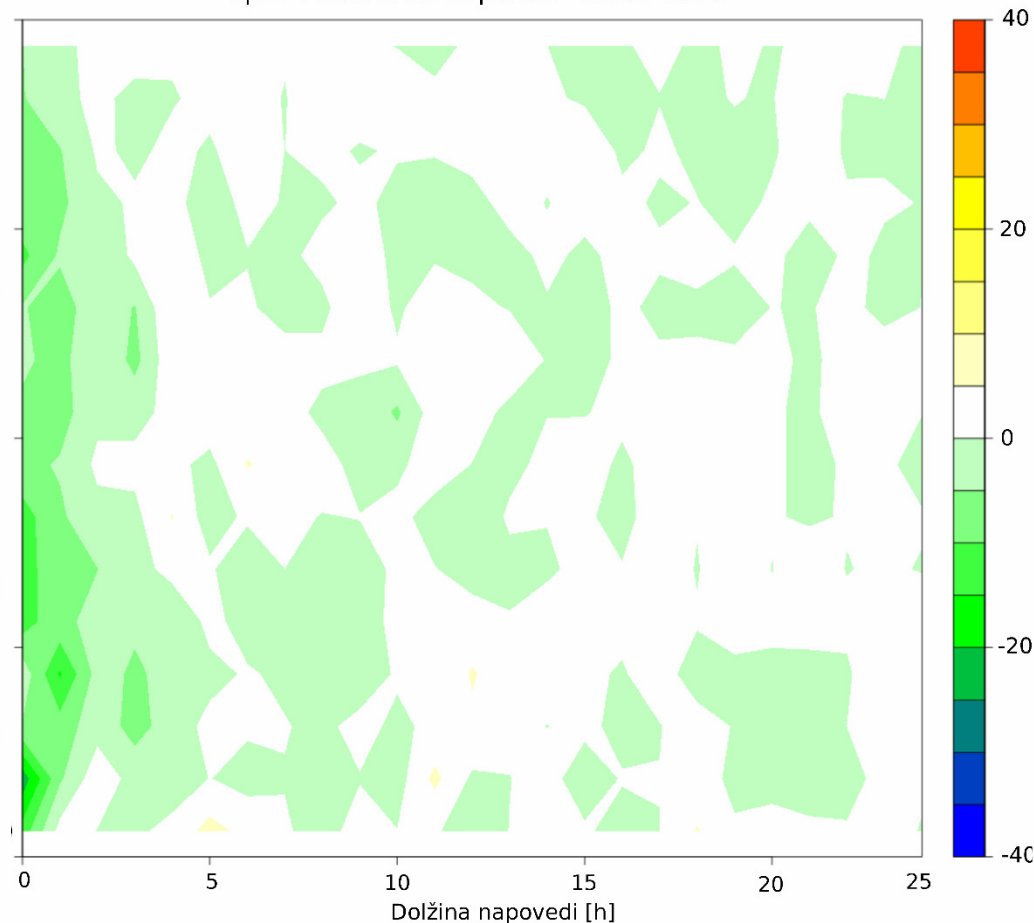


Uporaba v numeričnem meteorološkem modelu ALADIN

Vpliv Mode-S na napoved - hitrost vetra



Vpliv Mode-S na napoved - smer vetra





Za konec

- cenovno zelo ugoden in neizkoriščen vir podatkov
- s sodelovanjem posameznih služb do koristi za vse
- v zelo kratkem času pričakujemo redno uporabo v ALADINu
- v letošnjem letu najverjetneje še dva nova Mode-S radarja
- popularizacija v svetu