

Simulátor šírenia radarového signálu

Michal Ormoš

<xormos00@stud.fit.vutbr.cz>

Fakulta informačných technológií, Vysoké učení technické v Brne

Radar

Radar je elektromagnetický senzor pre detekciu a lokáciu objektov.

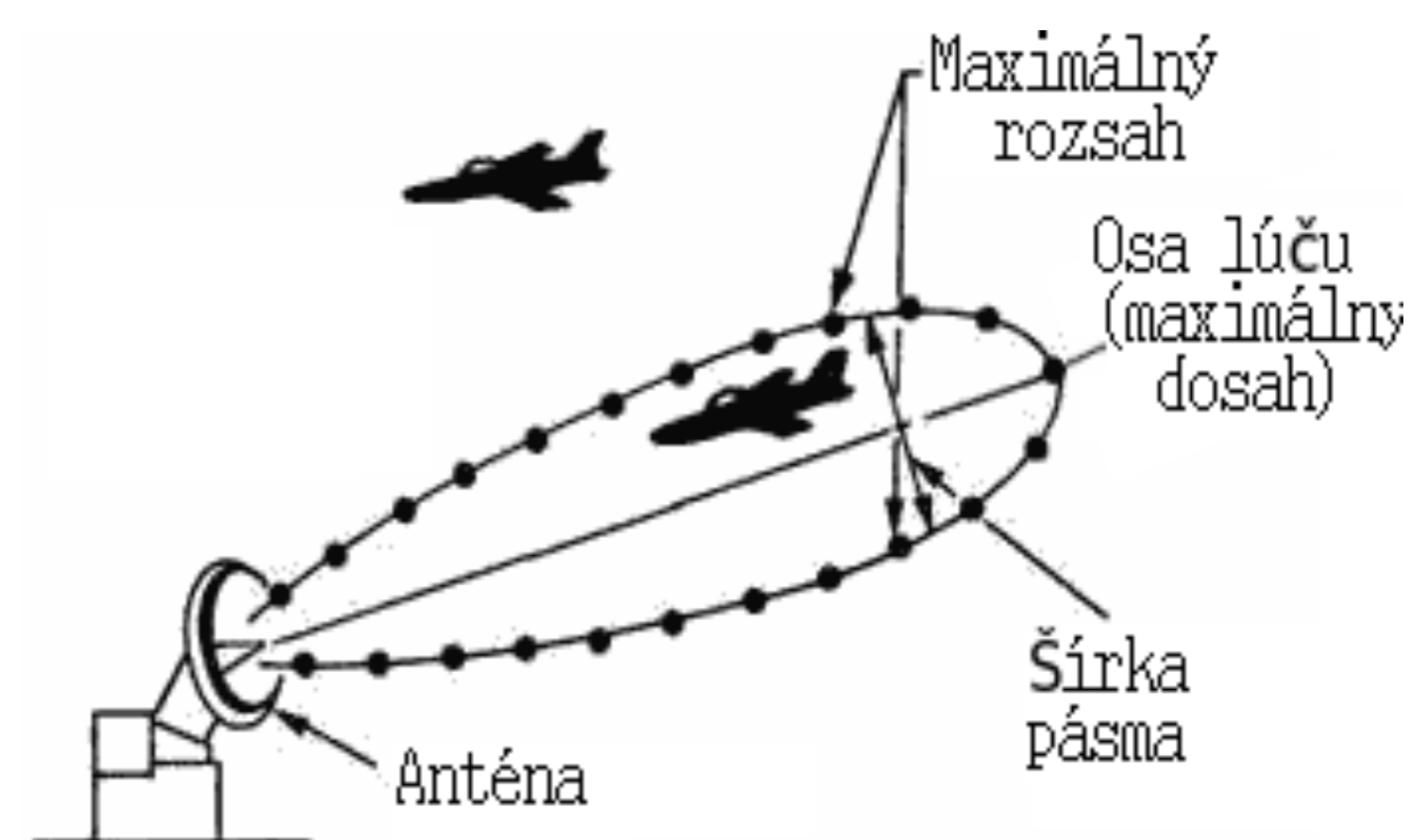
-> radar vysiela zo svojej antény elektromagnetické vlny, ktoré sa šíria priestorom v určitom smere.

-> niektoré z vysielaných vln sú zachytené objektami, ktoré tento signál pohlcujú a odrážajú, nazývame ich ciele radaru a väčšinou sú v určitej vzdialenosti od radaru.

-> časť tejto energie, je pohltená cieľovým objektom, zvyšok je odrazený naspäť mnohými smermi.

-> niektoré vlny z tejto spätne vysielané energie sa vrátia naspäť k radaru a sú zachytené radarovým prijímačom umiestnenom na anténe.

-> po zachytení signálu, sú tieto dáta vhodne spracované a analyzované. Vo výsledku zistíme či sú získané informácie naozaj požadované dáta zodrazeného cieľového objektu.

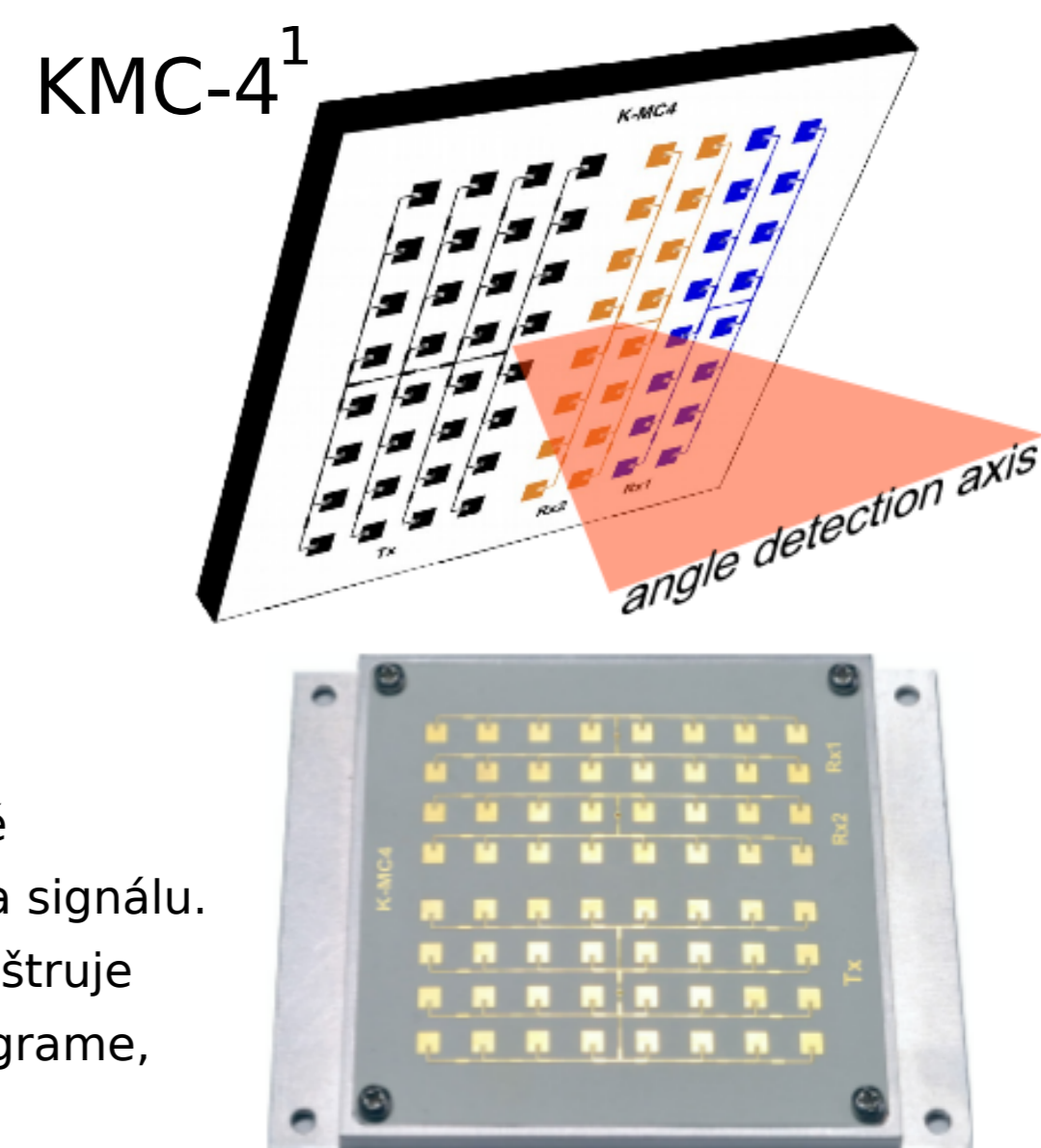
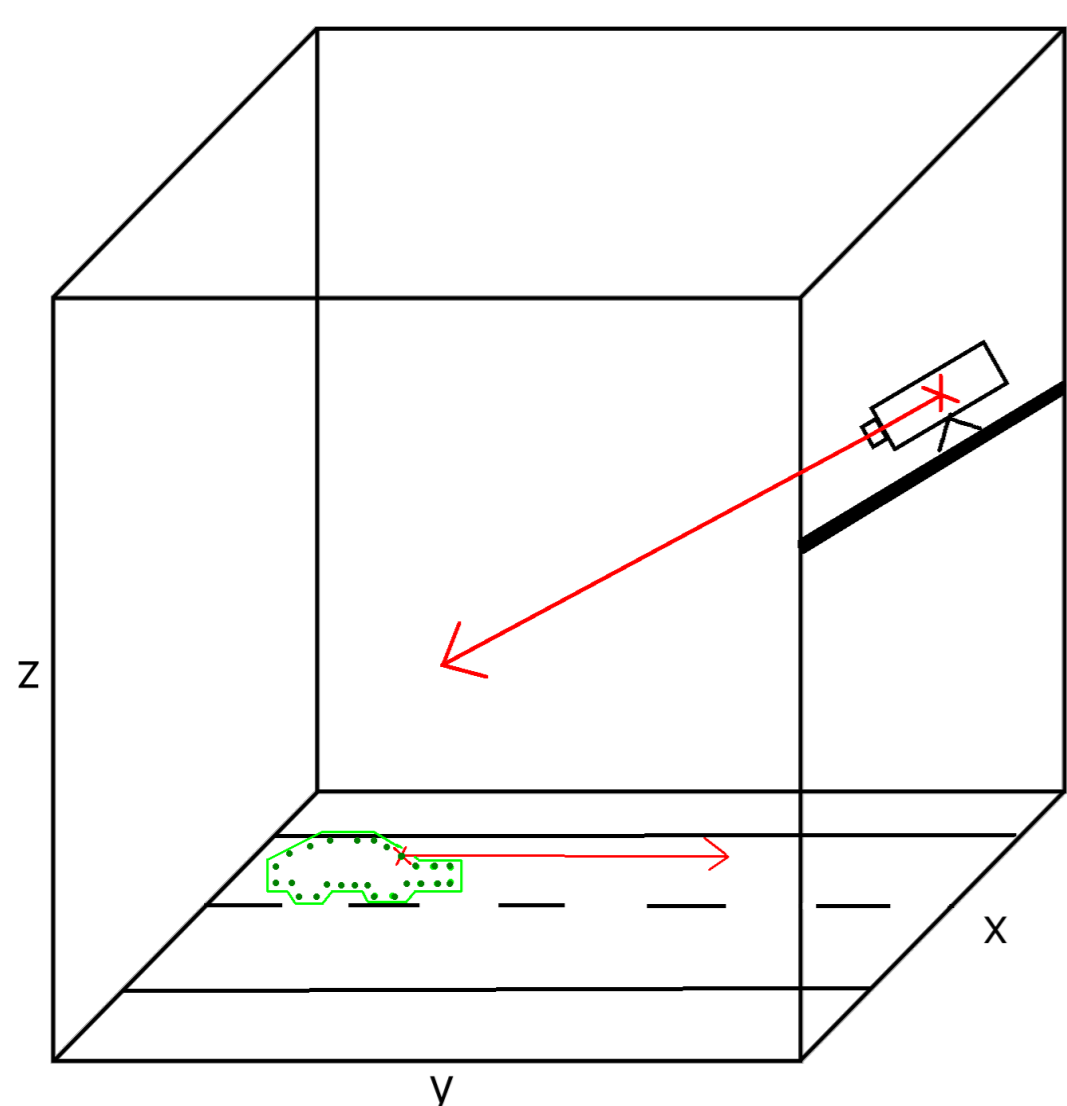


Simulácia

Cieľom práce bolo vytvoriť simulátor, ktorý je schopný, vo virtuálnom prostredí simulovať celý priebeh zachytávania signálu vyslaného z radaru, cez jeho zjednodušené odrazenie od objektu až po prijatie vracajúceho sa signálu späť do radaru.

Problém bol riešený v prostredí Matlab a to simuláciou trojrozmerného priestoru, ktorý obsahuje ľubovoľne rozmiestnené pohybujúce sa body, tie reprezentujú radar a objekty ktoré sleduje.

V rámci tohto prostredia sa počítajú, získavajú a spracúvajú všetky potrebné informácie ako vzdialenosť, uhly a výpočty frekvencie a výkonu vracajúceho sa signálu. Výsledkom celej práce je plnohodnotne nasimulované prostredie, ktoré demonštruje celý proces zachytenia objektu radarom a následne jeho zobrazenie v spektrograme, ktorý nesie informácie o objekte pred radarom.



Výsledky

Výstupom simulátoru je surový signál odpovedajúci Dopplerovským posunom vznikajúcim v namodelovanom prostredí.

Príspevok pre vedu a výzkum je veľmi jasný.

Výzkumné skupiny by túto technológiu mohli využívať

pri svojej práci, čo by im ušetrilo energiu a snahu

v manuálnom budovaní rozmiestnenia radarov

a získavání dát, ktoré by ďalej používali na spracovanie

sinálov.

Simulátor má slúžiť k prvotnému vyhodniteniu konceptu.

Tzn. rôzne umiestnenie radaru, typ radaru a

vhodné vlastnosti.

Tým to sa vytvorí predvýber a pri reálnych testoch sa pojde na isotu.

