

**TECHNICKÁ UNIVERZITA V KOŠICIACH  
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY**

# **Metódy snímania a spracovania zvuku z mikrofónových polí**

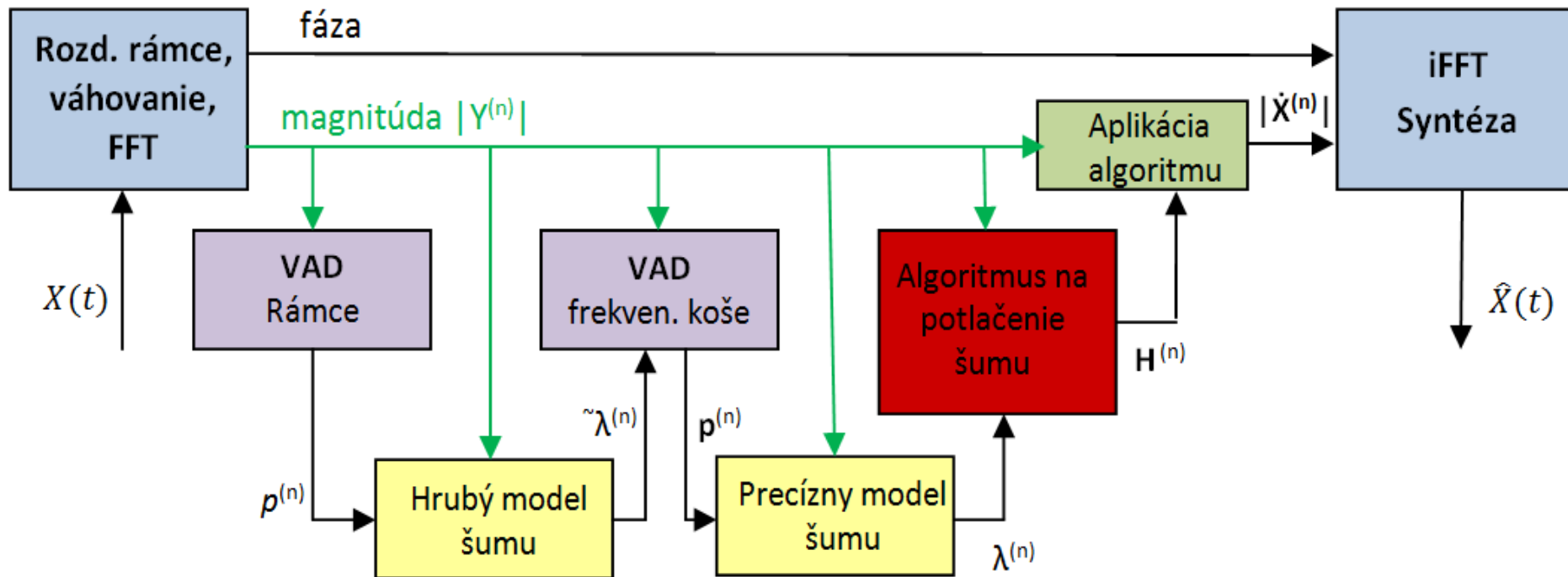
**Matfiak Dušan**

prof. Ing. Jozef Juhár, CSc

KEMT FEI TU v Košiciach

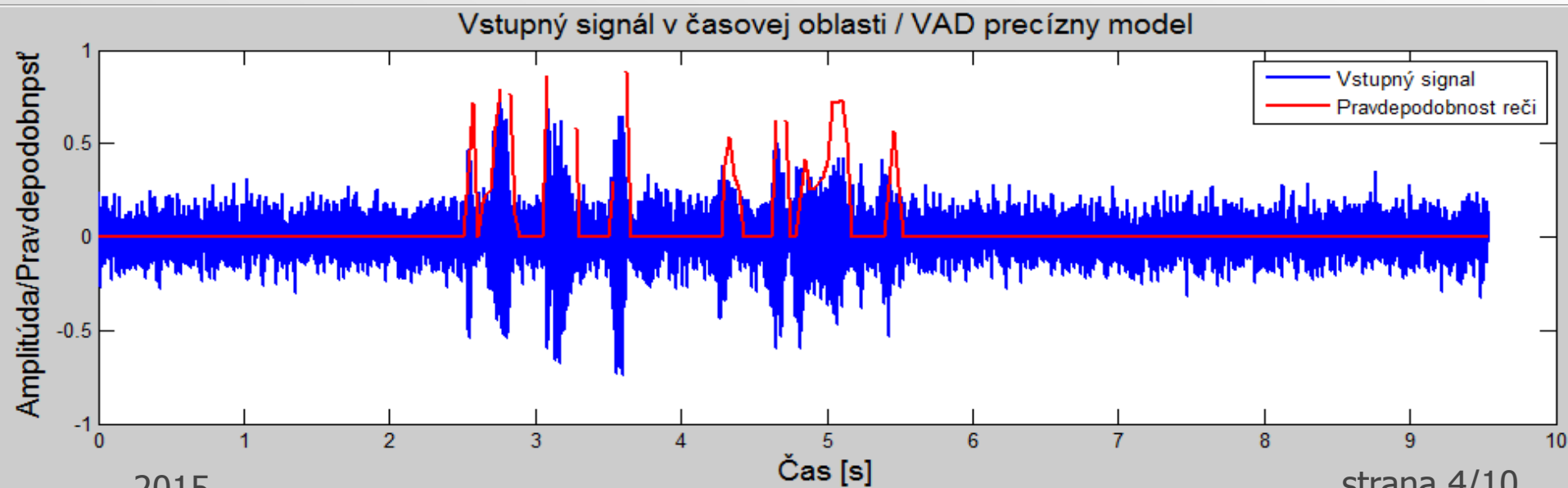
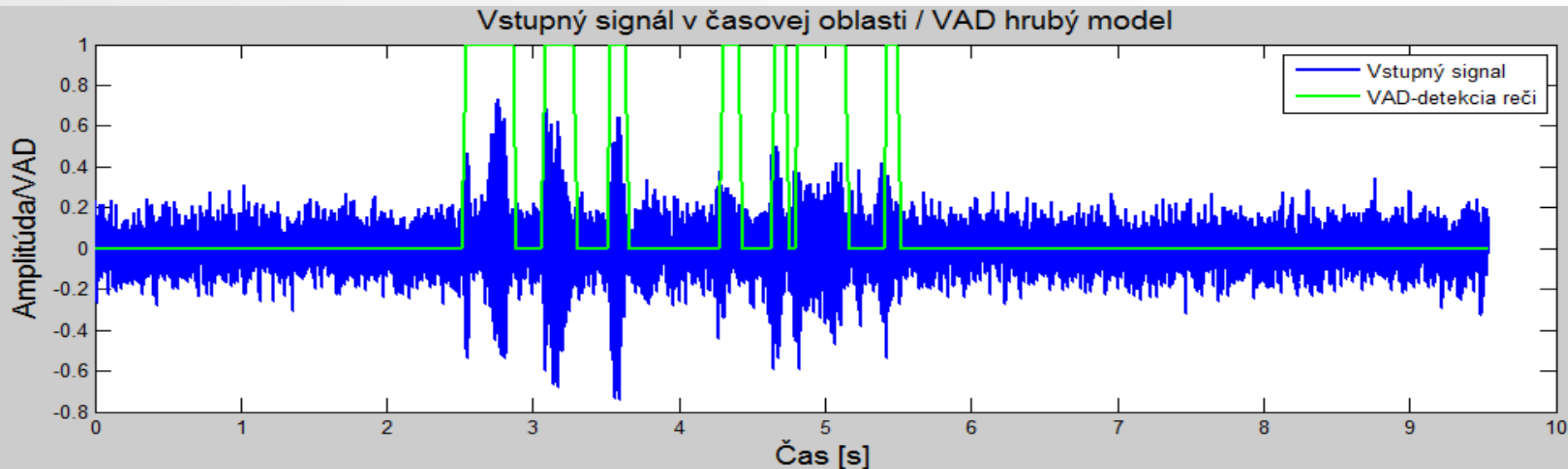
- Naštudovanie a precvičovanie (Matlab) práce s mikrofónmi, direktivitou jednotlivých typov mikrofónov.
- Naprogramovanie skripta v prostredí Matlab na vytvorenie jednoduchého VAD detektora.
- Naprogramovanie niektorých algoritmov na potlačenie šumu zo zašumeného signálu v rámci jedného kanála.
- Spojenie jednotlivých naprogramovaných algoritmov a vytvorenie skripta na odstránenie šumu zo zašumeného signálu.
- Odstránenie šumu za pomoci mikrofónových polí

- Bloková schéma algoritmu na potlačenie šumu – odšumovača
- spracovanie signálu z jedného mikrofónu



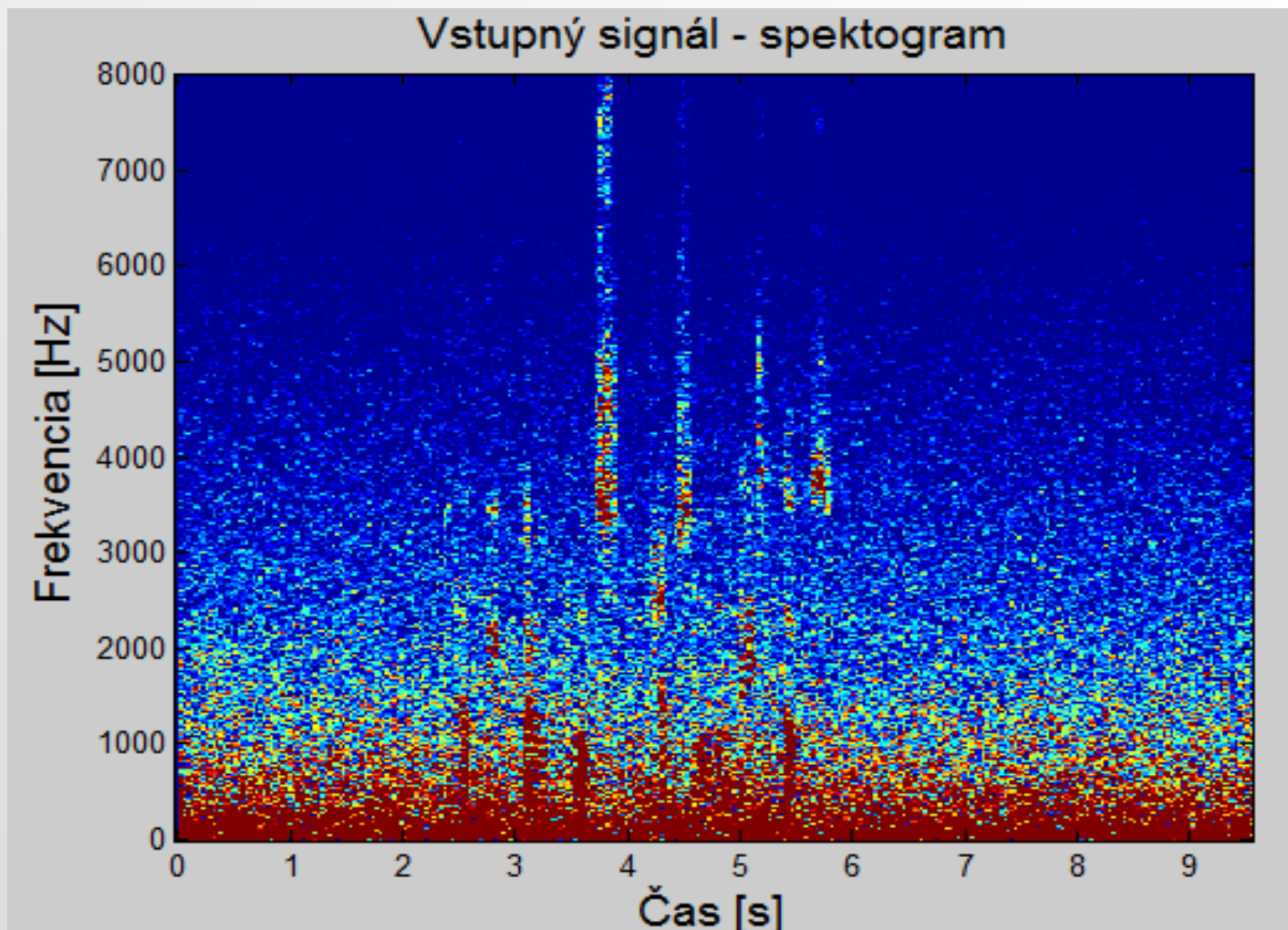
# Aplikácia VAD – Voice Activity Detector

- hrubý a precízny model šumu



# Spektrogram

- šum sa nachádza na nízkych frekvenciách

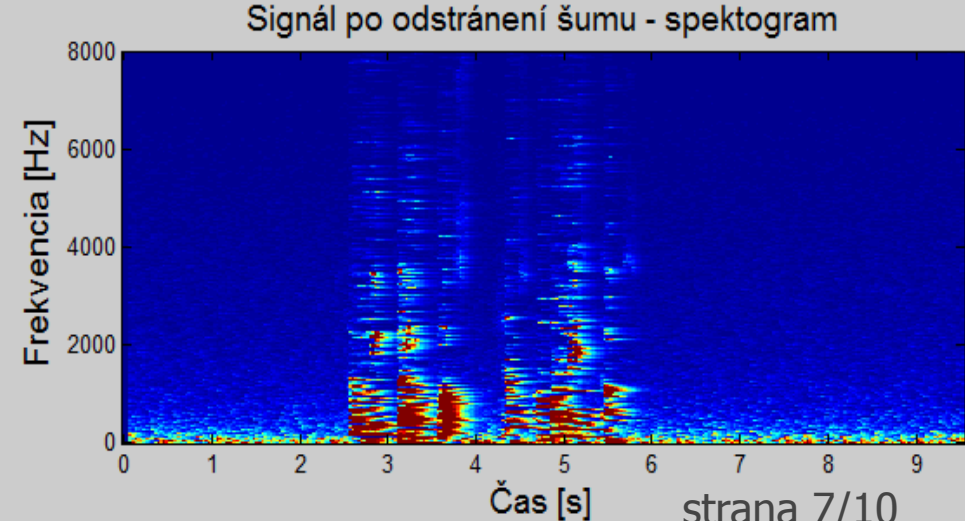
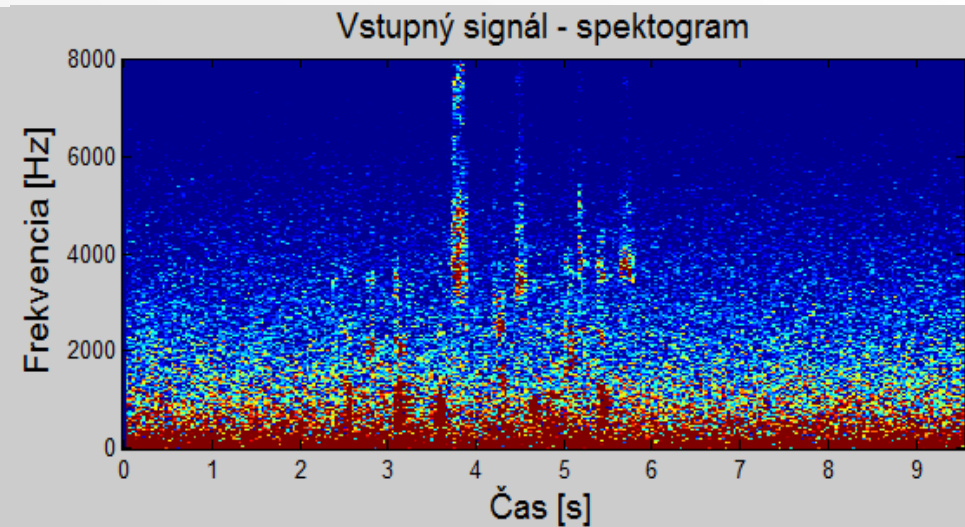
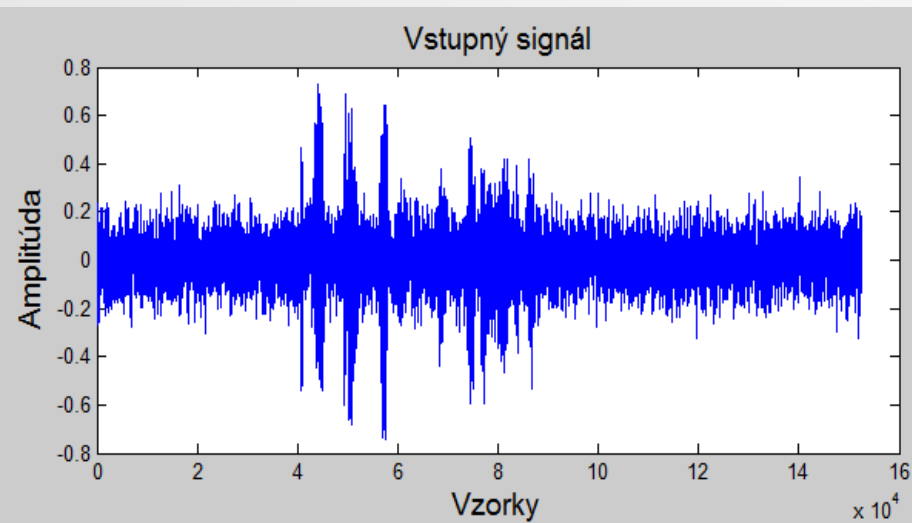


# Výber algoritmu(pravidla) na potlačenie šumu

Suppresion rule (algoritmus na potlačenie šumu)	SNRI (zlepšenie SNR)
Aproximate Wiener	18.68 dB
Wiener DDA	28.75 dB
Maximum likelihood	5.33 dB
Spectral Substraction	21.14 dB
Ephraim and Malach Short-term MMSE	22.14 dB
Maximum A Posteriory Spectral Amplitude Estimator	24.67 dB
Joint Maximum A Posteriory Spectral Amplitude Estimator	22.9 dB
Probability based Laplace-Gauss	29.8 dB

# Porovnanie signálu po aplikovaní algoritmu

- bol použitý Joint Maximum A Posteriori Spectral Amplitude Estimator – SNRI = 22.91

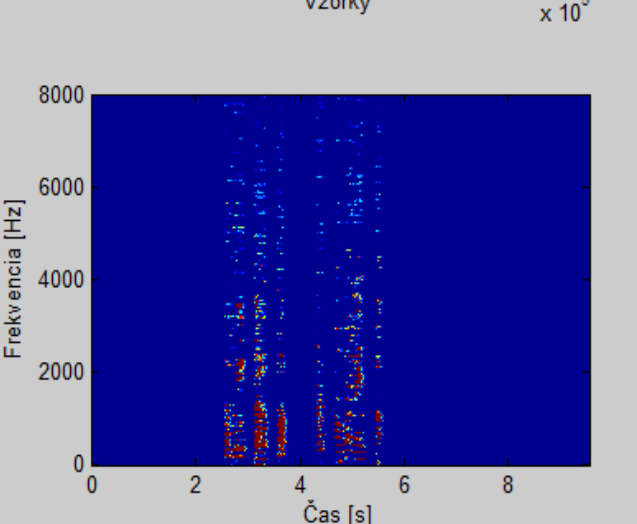
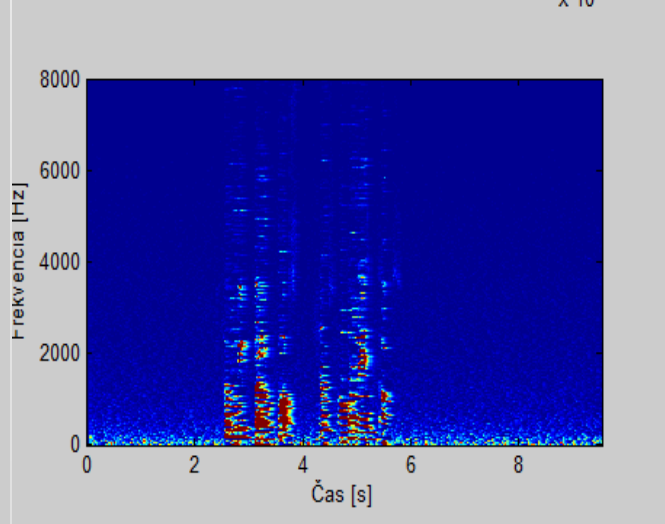
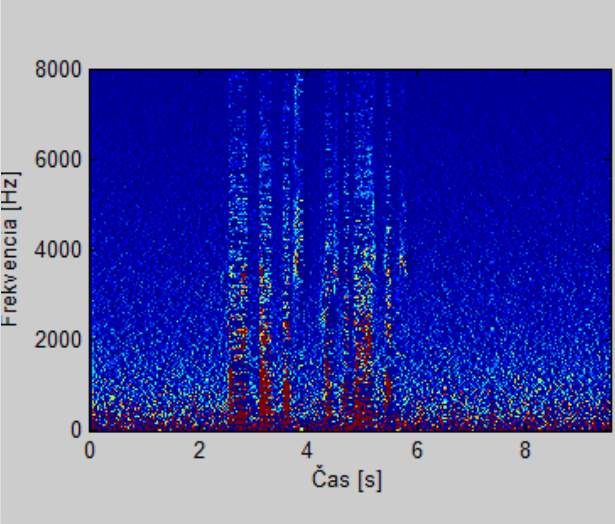
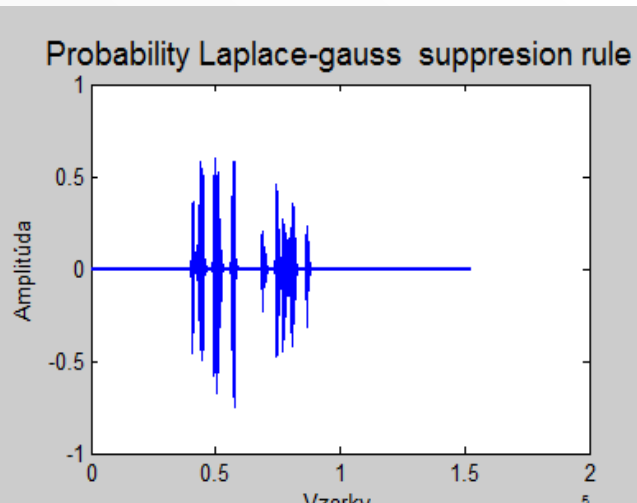
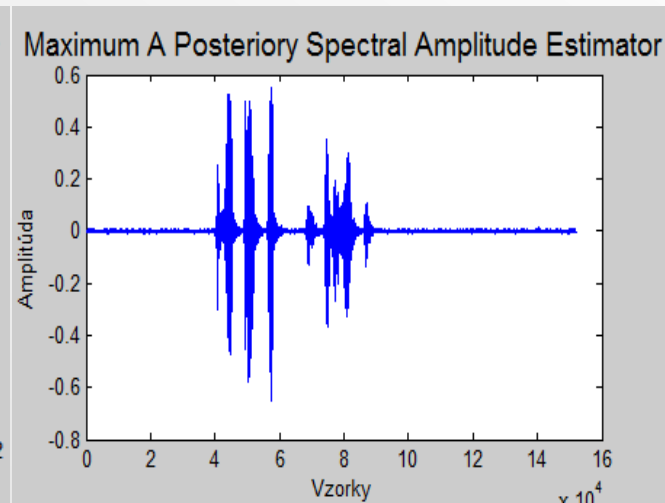
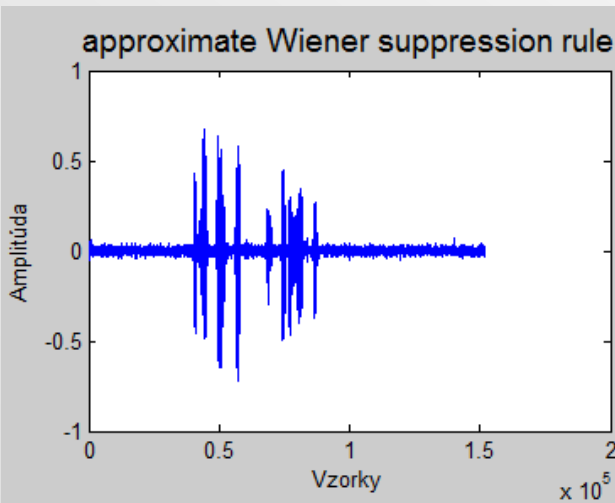


# Porovnanie niektorých odšumovacích algoritmov

18.68 dB SNRI

24.67 dB SNRI

29.25 dB SNRI





# Dosiahnuté výsledky a ciele do ďalšieho semestra

- Vytvorenie algoritmu na odstránenie šumu zo zašumeného signálu prijatého jedným mikrofónom – jeden kanál.
- Cieľom do ďalšieho semestra bude aplikovať podobné princípy, a naprogramovať nové algoritmy na odstránenie šumu signálu z poľa mikrofónov.
- Porovnať efektivitu odstránenia šumu medzi jednokanálovým a viackanálovým snímaním a spracovaním zvuku.

# Ďakujem za vašu pozornosť.

Ďakujem vedúcemu práce prof. Ing. Jozef Juhár, CSc za odbornú pomoc a pedagogické vedenie pri riešení mojej diplomovej práce.