

## Praktický návrh filtrů FIR

- 1) Uvažujte filtr FIR popsany diferencní rovnicí  $y(n) = 3x(n) + 2x(n-1) + x(n-2)$  a vypočtete výstup z tohoto filtru, je-li na vstup přiveden signál  $x = [1 \ 2]$ . Počáteční podmínky uvažujte nulové a výpočet proveďte:
  - a. přímým dosazením do diferencní rovnice
  - b. pomocí konvoluce
  - c. pomocí Z-transformace
  - d. pomocí příkazu `FILTER` v prostředí MATLAB
- 2) Navrhnete DP (o délce  $N = 5$  a vymezeným frekvenčním pásmem  $f_c = 2000$  Hz) pomocí metody váhových oken dle přednášky. Jako okénkovací funkci použijte hammingovo okénko, tj.  $w = \text{hamming}(N)$ .  $F_s = 8$  kHz. Návrh proveďte nejprve u tabule a poté v Matlabu, kde experimentujte s různou hodnotou  $N$ .
- 3) Stejnou DP navrhnete také pomocí příkazu **fir1** a **fir2**.
- 4) Pomocí příkazu `freqz` zobrazte a porovnejte frekvenční charakteristiky navržených filtrů a experimentujte s jejich délkou.

