

10.5 Redukcia šumu závislého na signále

Každý degradovaný obraz môžeme opísať vzťahom

$$g(n_1, n_2) = D[f(n_1, n_2)] = f(n_1, n_2) + d(n_1, n_2) \quad (10.39)$$

kde

$$d(n_1, n_2) = g(n_1, n_2) - f(n_1, n_2) \quad (10.40)$$

$D[\cdot]$ – operátor degradácie aplikovaný na originál $f(n_1, n_2)$

Ak $d(n_1, n_2)$ nie je funkciou $f(n_1, n_2)$ potom $d(n_1, n_2)$ nazývame **aditívny šum nezávislý od signálu** [Lim90].

Naopak, ak je $d(n_1, n_2)$ funkciou $f(n_1, n_2)$ potom $d(n_1, n_2)$ nazývame **aditívny šum závislý od signálu** alebo jednoducho **šum závislý od signálu**.

Príklad závislých šumov – znenie filmu alebo kvantizačný šum.

Ako odstrániť šum závislý od signálu?

Jedna z možností je transformovať $g(n_1, n_2)$ do oblasti, kde sa šum zmení na aditívny šum nezávislý od signálu. Potom šum odstránime napríklad Wienerovou filtráciou.

- **Transformácia na aditívny šum nezávislý od signálu**

Vychádzame z úvahy, že redukovať šum nezávislý od signálu je oveľa jednoduchšie, ako redukovať závislý šum.

Predpokladajme, že vieme nájsť taký operátor $T[\cdot]$, ktorý vykoná transformáciu

$$T[g(n_1, n_2)] = T[f(n_1, n_2) + d(n_1, n_2)] = T_1[f(n_1, n_2)] + v(n_1, n_2) \quad (10.41)$$

$v(n_1, n_2)$ – aditívny šum nezávislý od signálu

pričom operátor $T_1[\cdot]$ môže byť rôzny od operátora $T[\cdot]$.

Uvedieme spôsob rekonštrukcie $f(n_1, n_2)$ z degradovaného signálu $g(n_1, n_2)$:

- Spravíme odhad $T_1[f(n_1, n_2)]$ redukovaním aditívneho šumu nezávislého od signálu, t. j. $v(n_1, n_2)$,
- Následne odhadneme originál $f(n_1, n_2)$