

10.2 Redukcia aditívneho šumu

Model obrazu, ktorý je degradovaný aditívnym náhodným šumom popisuje vzťah:

$$g(n_1, n_2) = f(n_1, n_2) + v(n_1, n_2) \quad (10.7)$$

$v(n_1, n_2)$ je aditívny náhodný šum, ktorý **nie je závislý na signále** $f(n_1, n_2)$

Hľadáme signál $p(n_1, n_2)$ ako lineárny odhad pôvodného obrazu $f(n_1, n_2)$ daný vzťahom:

$$p(n_1, n_2) = g(n_1, n_2) * h(n_1, n_2) \quad (10.8)$$

kde $h(n_1, n_2)$ je impulzová charakteristika filtra

Typickí predstavitelia aditívneho šumu:

- šum elektrických obvodov (šum zosilňovača)
- v niektorých prípadoch amplitúdový kvantizačný šum

Najčastejšie používaná metóda rekonštrukcie je **Wienerova filtrácia**. Ide o rekonštrukciu obrazu vo frekvenčnej oblasti.

Na obr. 10.4 je príklad rekonštrukcie obrazu Wienerovým filtrom. Je zrejmé, že sa nepodarilo šum úplne odstrániť, ale objektívne kritérium kvality – odmocnina zo strednej kvadratickej odchýlky dokazuje zlepšenie.



a) Originál



b) RMS = 18.9



c) RMS = 10.5

Obr. 10.4: Príklad rekonštrukcie obrazu (a) originál, (b) obraz poškodený aditívnym šumom, (c) obraz rekonštruovaný Wienerovým filtrom (viď. kap. 10.3); RMS = Root Mean Square – odmocnina zo strednej kvadratickej odchýlky rekonštruovaného obrazu od originálu