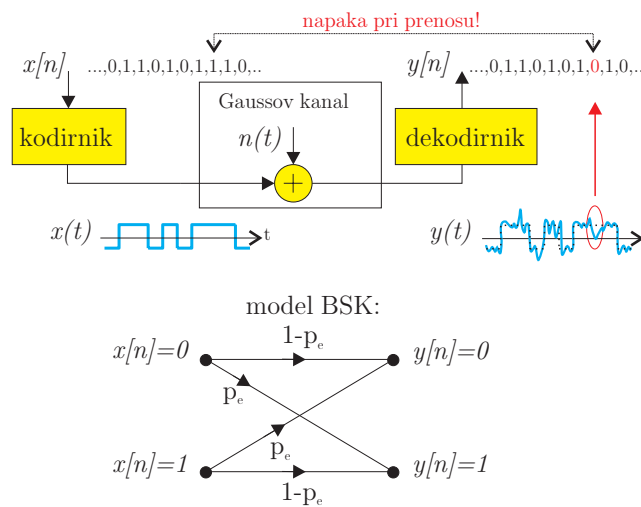


0.1 Učinkovitost prenosnega sistema- primerjava prenosnih kapacitet

1. Za prenosni sistem na sliki 0.1 določite model BSK.
2. Izračunajte potek teoretične prenosne kapacitete BSK: $C_{BSK}(P_e(SNR))!$
3. Izračunajte potek kapacitete Gaussovega kanala $C(SNR)!$
4. Učinkovitost prenosnega sistema izrazite z odmikom od Shannonove kapacitete kanala pri $BER = 10^{-5}!$



Slika 0.1 – Dvonivojski prenos po Gaussovem kanalu in nadomestni model diskretnega kanala

Komentar: Slika 0.1 podaja model prenosnega sistema. Po Gaussovem prenosnem kanalu prenašamo par simbolov, ki sta po obliki pravokotna impulza z nasprotno polariteto. Dekodirnik v sprejemniku preverja polariteto vzorcev sprejetega signala. Napake pri prenosu nastopajo zaradi šuma, ki se na prenosnem kanalu prišteva oddanemu signalu. Verjetnost napake lahko natančno izračunamo iz verjetnostne porazdelitve šuma. Osnovna parametra, ki določa lastnosti prenosnega kanala sta moč šuma σ_n^2 in omejitev moči signala σ_x^2 . Ekvivalentni diskretni kanal za dani primer je BSK. Potek odvisnosti prenosne kapacitete od razmerja SNR , izračunamo posredno iz relacij $C_{BSK}(P_e)$ in $P_e(SNR)$.

Idealni prenosni sistem izkorišča polno kapaciteto kanala, ki jo določa Shannonova formula. Prenosni sistem z dvonivojskim kodiranjem ne izkorišča polne kapacitete Gaussovega prenosnega kanala. Razlike v kapaciteti lahko ocenimo na osnovi primerjave $C(SNR)$ in $C_{BSK}(SNR)$. Učinkovitost prenosnega sistema izražamo z odmikom od Shannonove kapacitete kanala $\gamma(P_e)$. Za izbrani prenosni sistem, kjer prenašamo b bitov na simbol s končno verjetnostjo napake pri prenosu P_e , potrebujemo $\gamma(P_e)$ -krat večjo moč signala, kot bi jo potrebovali v idealnem prenosnem sistemu za primer $C = b = 2$.

Rešitev naloge: otk-vaja12.mcd