

## شبیه سازی کانال های فیدینگ

شبیه سازی کانال های multipath fading به دو روش کلی زیر وجود دارد:

۱. فیلتر کردن نویز سفید

۲. جمع سینوسی ها (sum of sinusoids)

در روش دوم پوش مختلط سیگنال محوشدگی از طریق جمع تعداد محدودی عبارت سینوسی به گونه ای انتخاب می شود که محوشدگی مورد نظر psd باشد. مدل Jake بر این اساس ارائه شده است. این مدل با انتخاب  $N$  سینوسی، توزیع یکنواخت زاویه را بصورت زیر بوجود می آورد.

$$\theta_n = \frac{2\pi n}{N} \quad n = 1, 2, \dots, N$$

پاسخ ضربه کانال با مدل Jake بصورت زیر است:

$$g(t) = g_I(t) + jg_Q(t)$$

$$g_Q(t) = \sqrt{\frac{2}{N}} \cdot 2 \sum_{n=1}^M \sin(\beta_n) \cos(2\pi f_n t) + \sqrt{2} \sin(\alpha) \cos(2\pi f_m t)$$

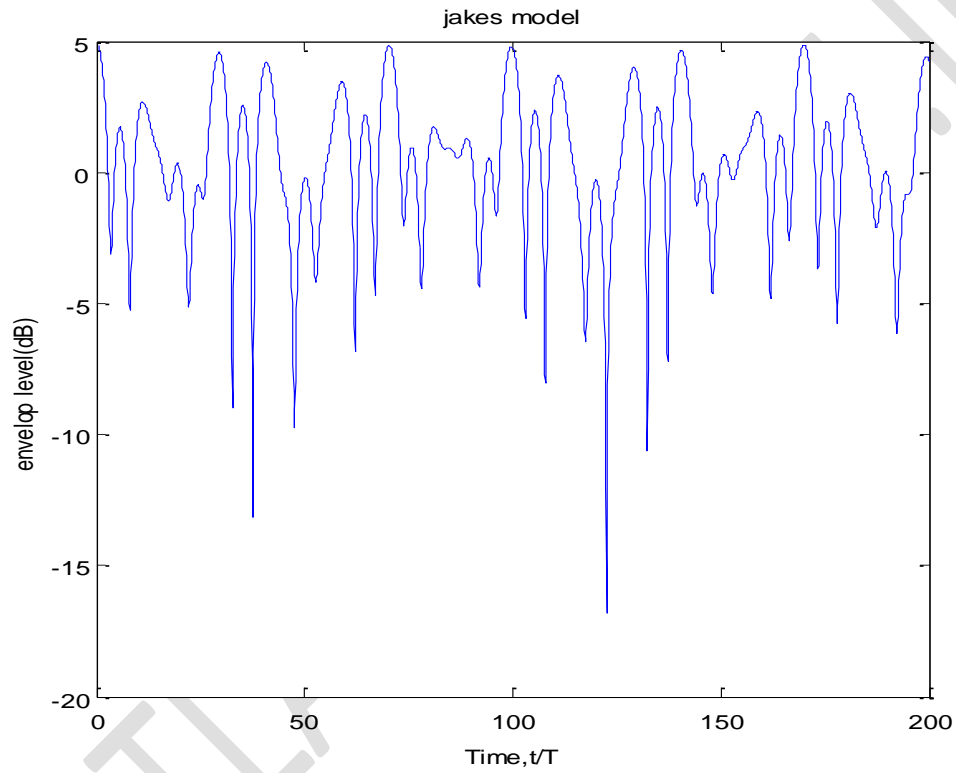
$$g_I(t) = \sqrt{\frac{2}{N}} \cdot 2 \sum_{n=1}^M \cos(\beta_n) \cos(2\pi f_n t) + \sqrt{2} \cos(\alpha) \cos(2\pi f_m t)$$

## شبیه سازی کانال فیدینگ رایلی با استفاده از مدل Jake

پارامترهای زیر را برای شبیه سازی رابطه های قسمت حقیقی و موهومی  $g(t)$  در نظر می گیریم.

$$\Omega_p = 1, f_m T = 0.1, M = 8$$

$$\beta = \frac{\pi * n}{M}, \alpha = 0, T = 1$$



پوش کانال رایلی

```
K=1;
for t=0:0.1:200
gI(K)=2*sqrt(2/N)*sum(cos(beta).*cos(2*pi*fn*t+teta0))+sqrt(2)*s
um(cos(alfa))*cos(2*pi*fm*t);
gQ(K)=2*sqrt(2/N)*sum(sin(beta).*cos(2*pi*fn*t+teta0))+sqrt(2)*s
um(sin(alfa))*cos(2*pi*fm*t);
phi=2*pi*rand;
mi(K)=s*cos(2*pi*fm*cos(teta0*t)+phi);
mq(K)=s*sin(2*pi*fm*cos(teta0*t)+phi);
K=K+1;
end
gi_hat=gI+mi;
gq_hat=gQ+mq;
```