

سلام استاد وقتتون بخیر

یک سوال داشتم

ما دامنه های سیگنال PAM رو فرض کردیم مستقل باشند و در ضمن متقارن هم باشند و چگالی طیف توان PAM ضربه ای رو حساب کردیم ولی چون عرض باند کانال محدود بود چگالی طیف توان سیگنال ارسالی  $p(t)$  گسترده شد تداخل بین سمبلی پیش اومد با استفاده از شرط نایکوئیست

$h(t)$  رو باید طوری طراحی میکردیم که در نقاط نمونه برداری یعنی  $kT$  ها تداخل صفر بشه که شد  $p(kT)$

$k \neq 0$  وقتی  $=0$

$p(kT) = K$  وقتی  $k=0$

یعنی نمونه برداری فقط در لحظه  $t=0$  صورت میگیره؟

$kT$  صفر میشه دامنه اش؟

$p(t)$  در نقاط نمونه برداریش همیشه  $K$  دلالتی و دلالتی فقط در لحظه صفر مقدار داره؟

باز نویسی سوال:

برای حذف تداخل بین سمبلی، پالس را طوری طراحی می کنیم که در زمان صفر، مقدار داشته باشد و در بقیه زمان های نمونه برداری صفر شود. آیا این بدان معناست که نمونه برداری فقط در زمان صفر انجام می شود.

خیر - نمونه برداری در  $t = 0$  انجام نمی شود، بلکه در لحظات حضور داده پم ضربه ای (یعنی  $t = nT$ )

انجام می شود. اما چرا پالس  $p(t)$  فقط در  $t = 0$  مقدار دارد و در  $t = nT$  صفر است؟ (توجه کنید که

اندیس  $k$  را به  $n$  تغییر داده ام)

رابطه پم به صورت زیر است:

$$z(t) = \sum a_k u(t - kT) * p(t)$$

با کانولوشن فوق، پالس  $p(t)$  که به صورت فوق تعریف می شود به لحظه  $kT$  منتقل می شود. در این رابطه داده

های مختلف  $a_k$  با هم جمع می شوند. فرض کنید داده  $a_u$  مدنظر است:

$$a_u u(t - uT) * p(t) = a_u p(t - uT)$$

اگر پالس  $p(t)$  به شکل فوق تعریف شود در این صورت داده لحظه  $uT$  یعنی  $a_u$  فقط در  $t = uT$  مقدار

خواهد داشت زیرا به ازای آن  $a_u p(t - uT)|_{t=uT} = a_u p(uT - uT) = a_u p(0) = a_u$  و در بقیه نقاط نمونه

برداری خواهیم داشت:

یعنی در سایر زمان های  $a_u p(t - uT) \Big|_{t=kT, n \neq u} = a_u p(kT - uT) \Big|_{k-u=n \neq 0} = a_u p(nT \neq 0) = 0$   
اثر  $a_u$  صفر می شود.  $t = kT \neq uT$