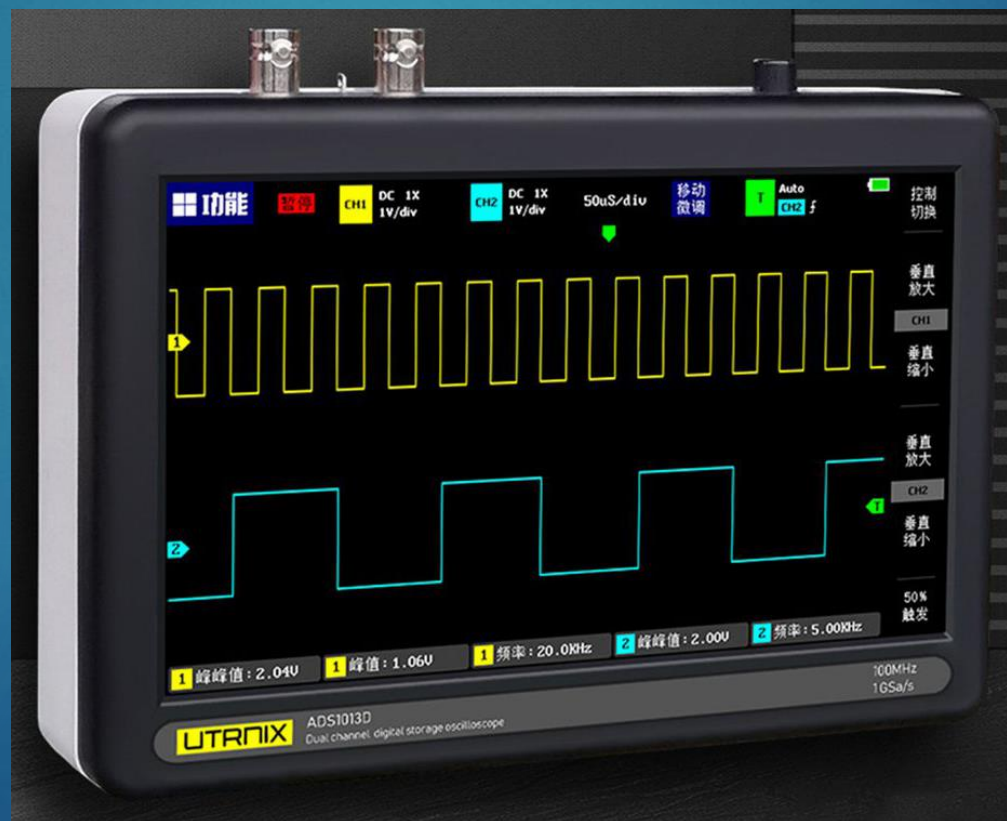


ЧАС 21

ИМПУЛСНИ ОБЛИЦИ НАПОНА

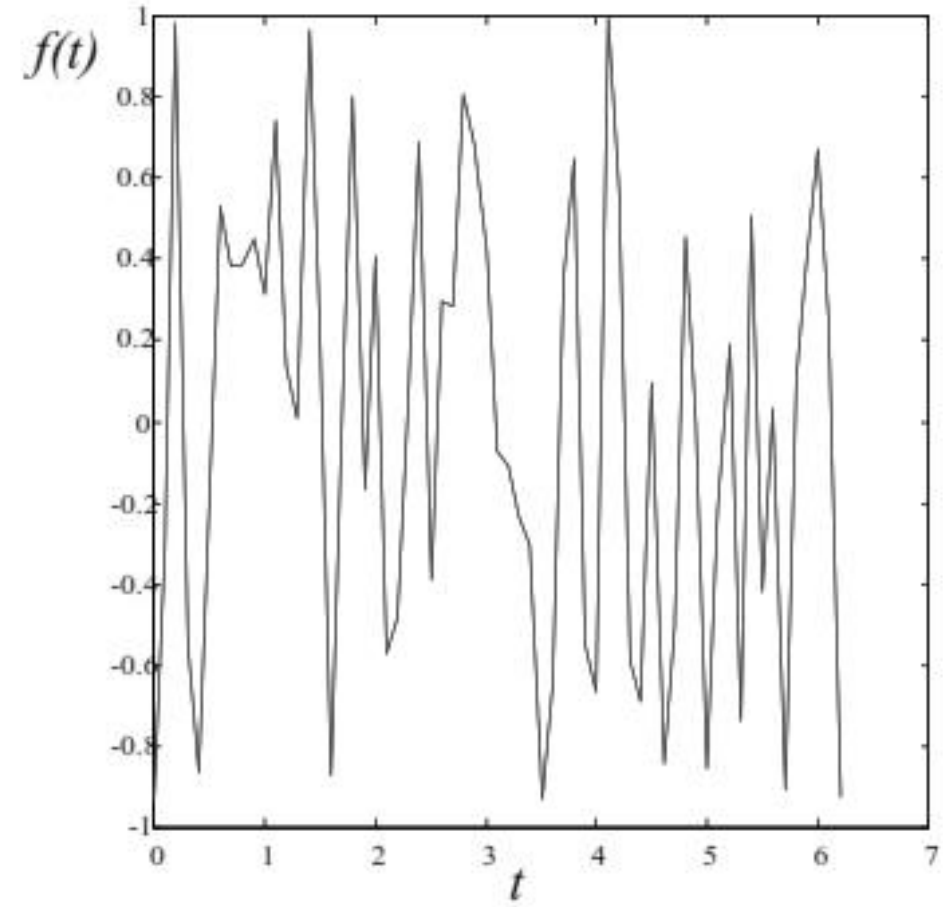
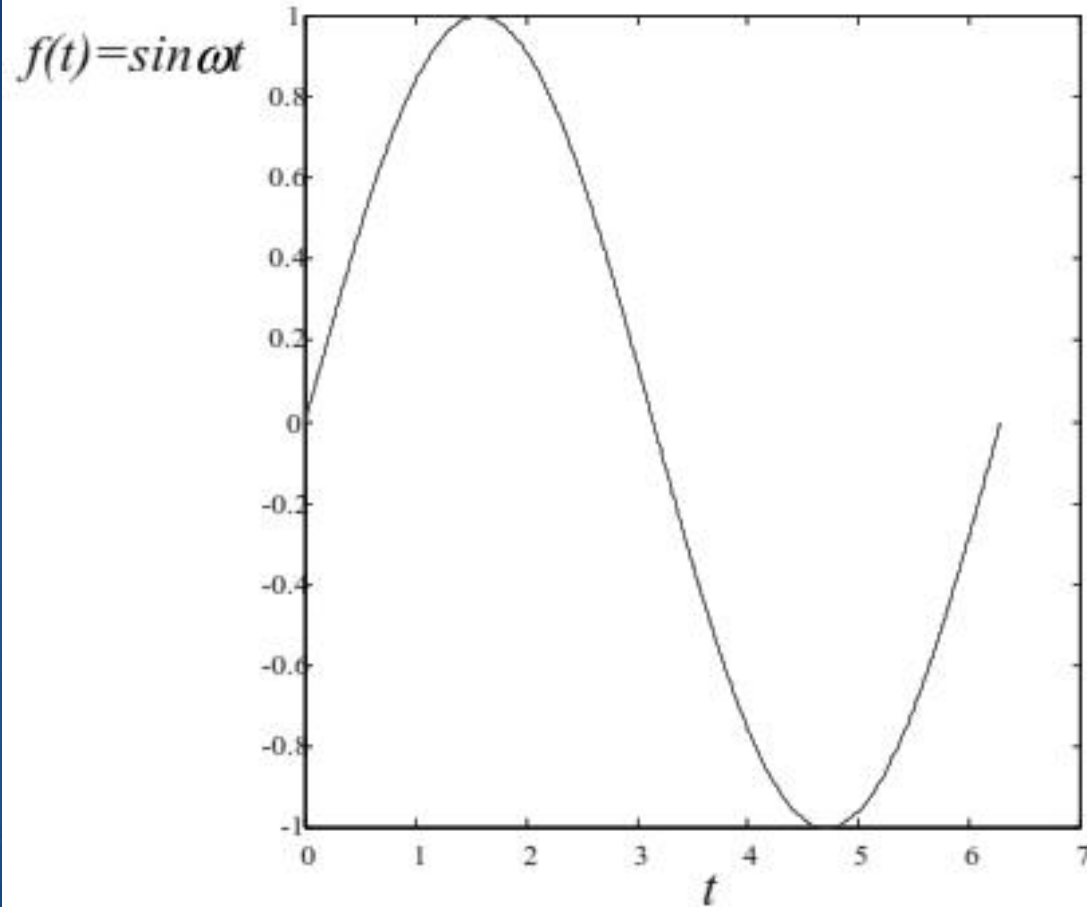


СИГНАЛИ

- ▶ Генерално се може говорити о две групе сигнала који се појављују у комуникационим системима:
- ▶ **ДЕТЕРМИНИСТИЧКИ** - чије су вредности у времену описане прецизним аналитичким изразом;
- ▶ **СЛУЧАЈНИ** - за које није могуће дефинисати одговарајући аналитички израз којим би се унапред описао њихов временски ток.

ПРИМЕРИ ДЕТЕРМИНИСТИЧКОГ И СЛУЧАЈНОГ СИГНАЛА

21
час



СИГНАЛИ

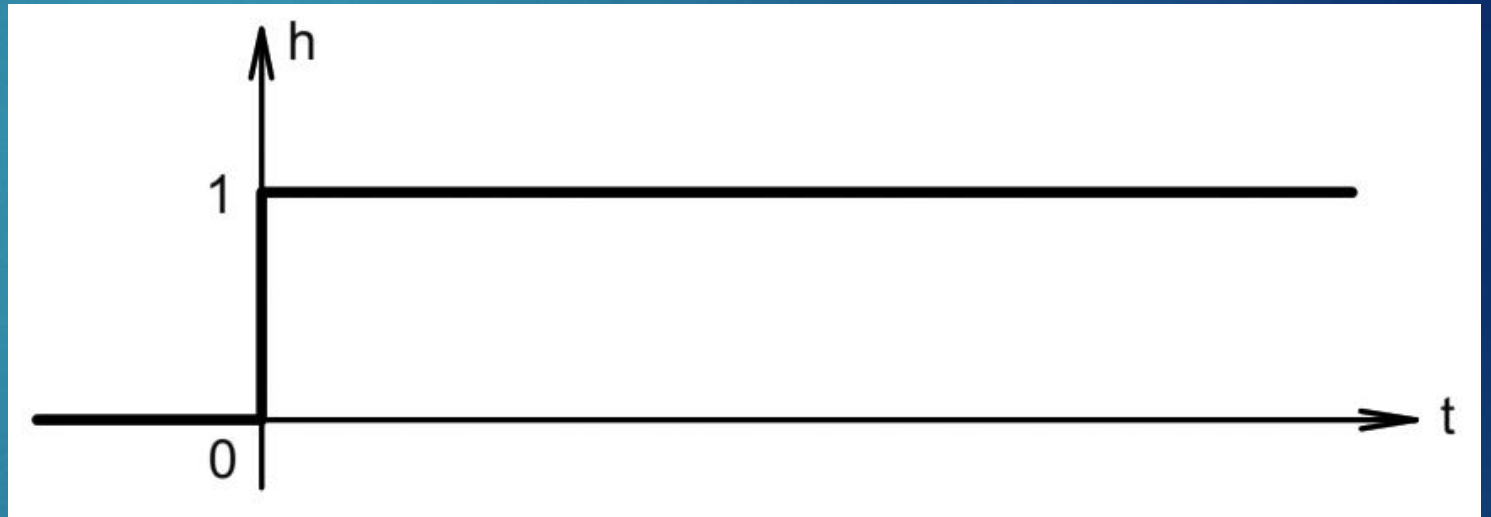
- ▶ Детерминистички сигнали, који се срећу у импулсној и дигиталној електроници, су:
 - ✓ Облика Хевисајдове функције;
 - ✓ Правоугаони импулси;
 - ✓ Дираков делта импулс;
 - ✓ Поворке правоугаоних импулса;
 - ✓ Успонски сигнали;
 - ✓ Тестерасти сигнали;
 - ✓ Троугласти сигнали;
 - ✓ Трапезни сигнали.

ХЕВИСАЈДОВА (Heaviside-ова) ФУНКЦИЈА

21
час

► Хевисајдова функција (звана и јединична одскачна функција), је прекидна функција која има вредност нула за негативне вредности аргумента и један за позитивне вредности аргумента:

$$h(t) = \begin{cases} 1 & \text{за } t > 0 \\ 0 & \text{за } t < 0 \end{cases}$$

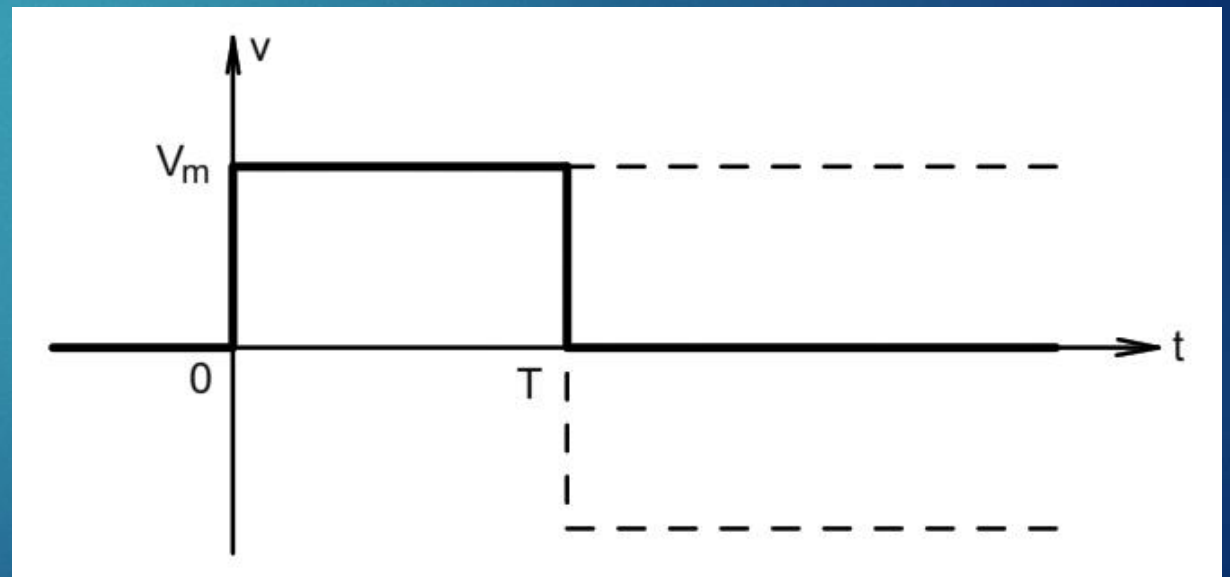


► Функција се користи у обради сигнала да би се представио сигнал који мења стање (укључује се или се искључује) у одређено време и остаје у том стању бесконачно дуго.

ПРАВОУГАОНИ ИМПУЛС

► По својој дефиницији импулс представља ону струју или напон који се појаве у колу, а чије је трајање занемарљиво мало (реда μs) или једнако временској константи прелазних процеса кола. Правоугаони импулс одражава квантитативну вредност неке величине и време њеног трајања.

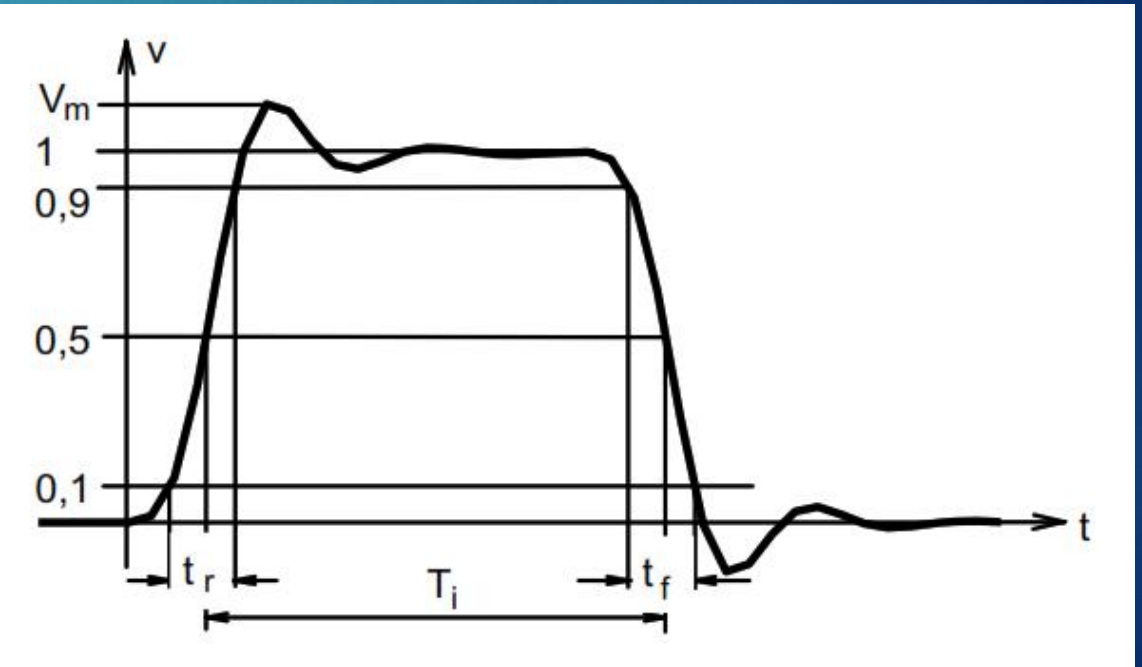
$$v(t) = \begin{cases} V_m, & \text{ЗА } 0 < t < T \\ 0, & \text{ДРУГДЕ} \end{cases}$$



СТВАРНИ ОБЛИК ПРАВОУГАОНОГ ИМПУЛСА

21
час

► Правоугаони импулс никада није идеалног облика већ му се суперпонира шум. Шум у суштини представљају нежељени сигнали који се додају идеалном сигналу. Идеални сигнал се може представити трапезоидалним таласним обликом који има коначно време пораста предње ивице (прелаз из стања 0 на 1), као и коначно време опадања задње ивице (прелаз из стања 1 на 0). У присуству шума, идеални сигнал се сабира са шумом па се тако добија стварни сигнал. Са слике се види да се напонски нивои који одговарају бинарним цифрама 0 и 1 лако могу детектовати чак и у присуству јаког шума.



ДИРАКОВ ДЕЛТА ИМПУЛС

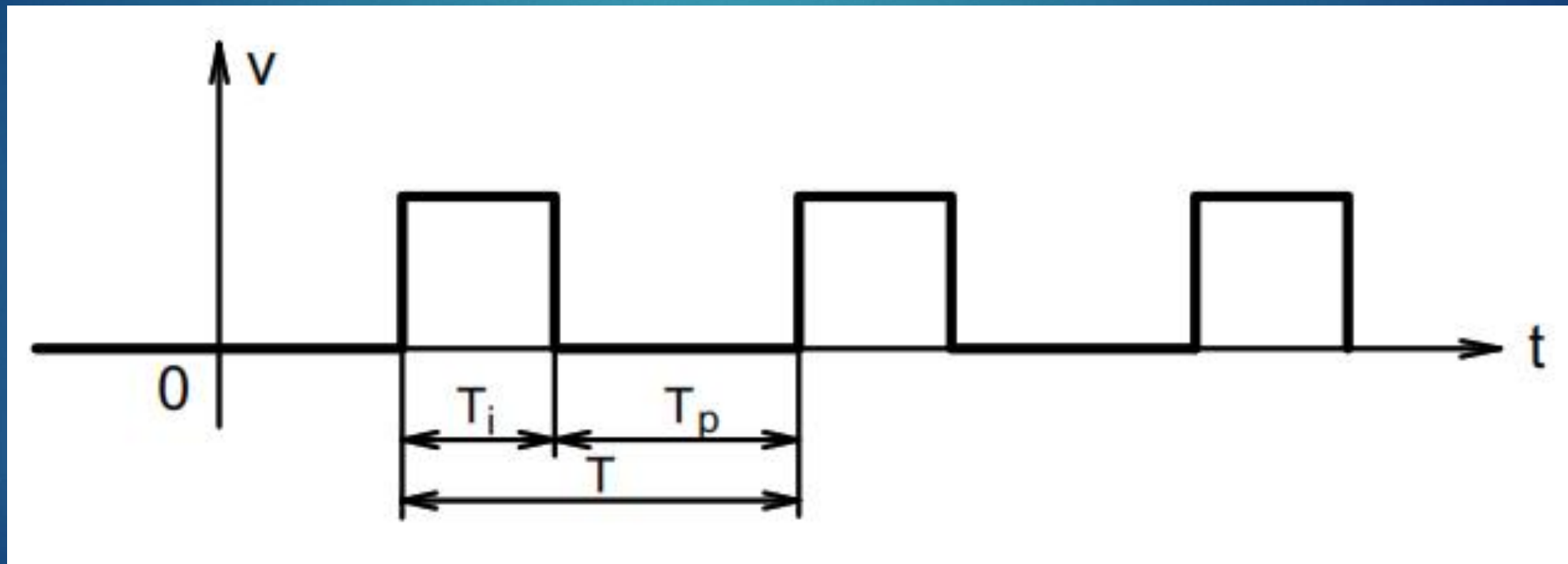
► Уколико би правоугаони импулс "истегли", тако да му амплитуда буде бесконачне дужине, а трајање занемарљиво мало, добили би Дираков делта импулс.

$$\delta(t) = \begin{cases} \infty, & \text{за } t = 0 \\ 0, & \text{за } t \neq 0 \end{cases}$$

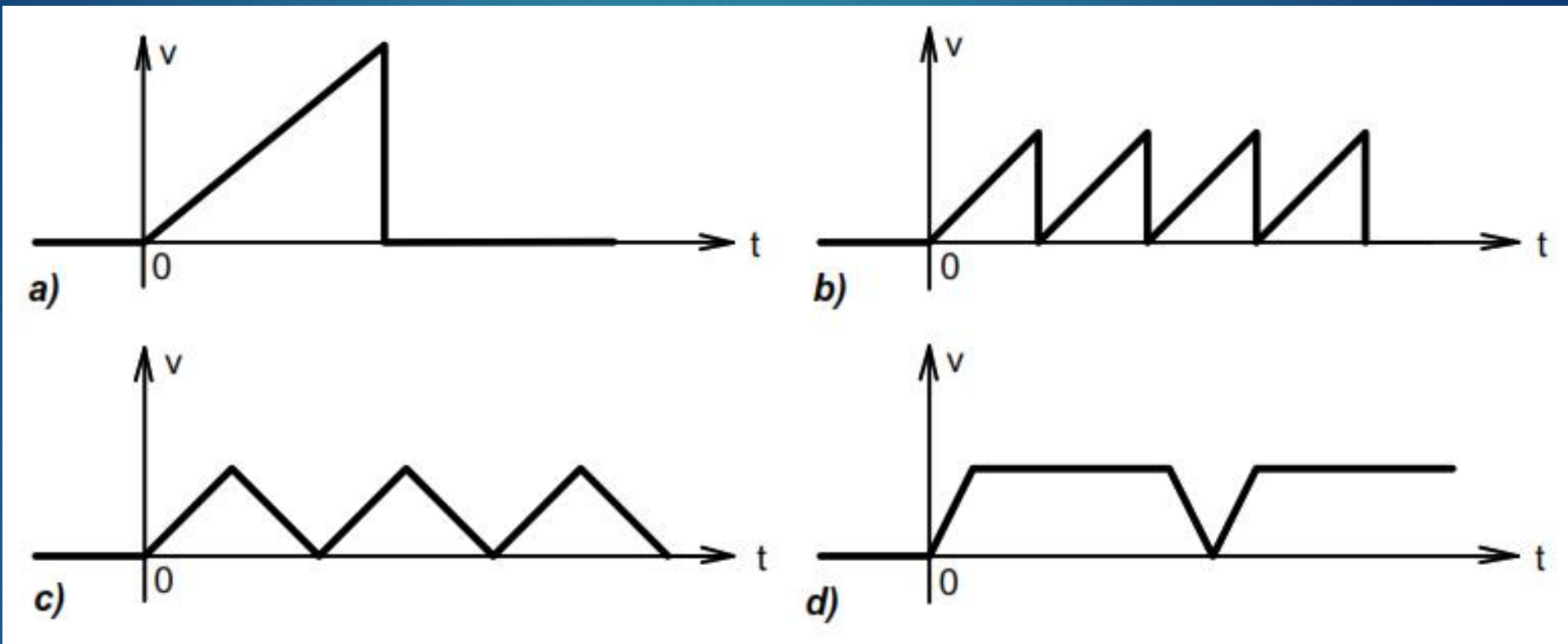


ПОВОРКА ПРАВОУГАОНИХ ИМПУЛСА

- Уколико се правоугаони импулси, трајања T_i , периодично понављају, са паузом између импулса T_p , онда се добија поворка импулса учестаности $f=1/(T_i+T_p)$, као на слици



ЛИНЕАРНИ СИГНАЛИ



а) Успонски; б) Тестерастии; ц) Троугласти; д) Трапезни.

„ЖИВИМО У СВЕТУ ИМПУЛСА!“

