

# ტელეკომუნიკაციის თეორია I

**ტელეკომუნიკაცია (Telecommunication)** - ნებისმიერი გადაცემა ან/და ემისია (ლათ. **Emissio**-გამომშვება) და მიღება სიგნალებისა, რომლებიც წარმოადგენენ ნიშნებს, წერილობით დოკუმენტებს, გამოსახულებებს, ხმას ან ნებისმიერი სხვა სახის ინფორმაციას, სადენიანი რადიო-ოპტიკური ან სხვა ელექტრომაგნიტური სისტემების გამოყენებით

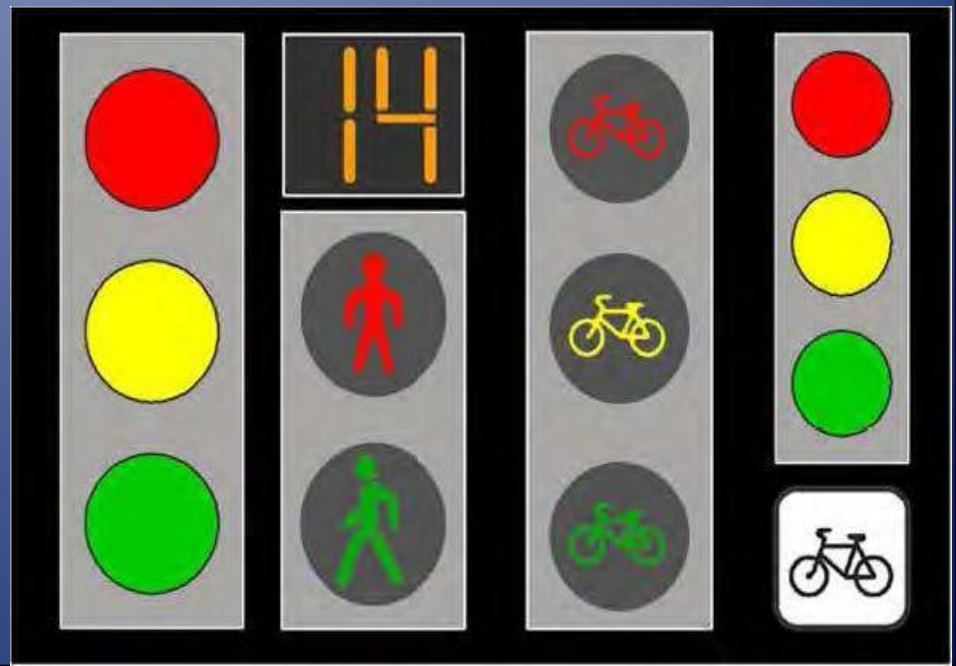
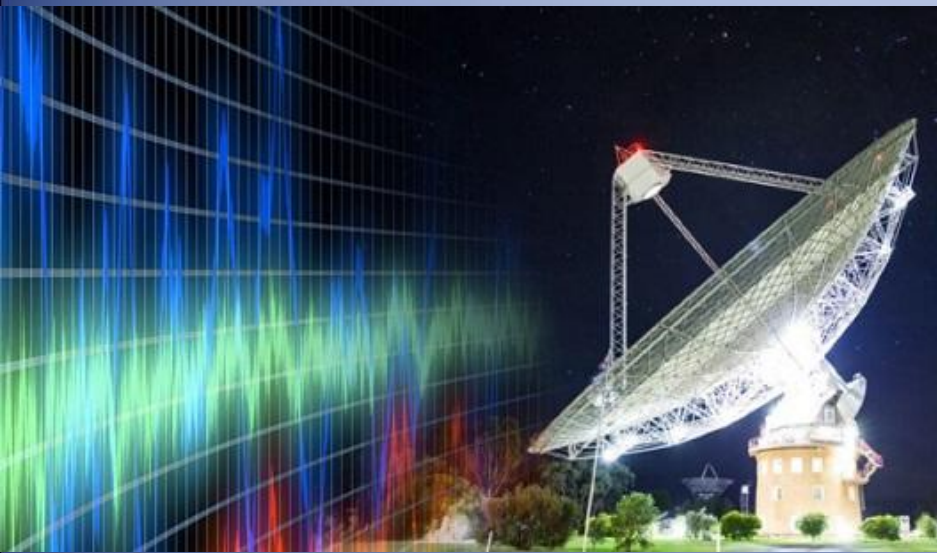
# ტელეკომუნიკაციის თეორია I

(Rec. 701, International Telecommunication Union Standardisation ITU – T – ტელეკომუნიკაციის საერთაშორისო კავშირის სტანდარტიზაციის სექტორი-ტსკ-ტ, რეკომენდაცია G.701).

# შეტყობინების გადაცემისათვის აუცილებელია მატერიალური მატარებელი - სიგნალი



А	Б	В	Г	Д	Е	Е
Ж	З	И	Й	К	Л	М
Н	О	П	Р	С	Т	У
Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ
Ы	Ь	Э	Ю	Я		





1

Мы мониторим рынок  
24 часа 5 дней в неделю

2

Вы проверяете свой E-mail, Telegram,  
личный кабинет и ждете Сигнала.

3

Мы посылаем актуальный торговый сигнал  
на Ваш E-mail, Telegram и в личный кабинет



4

Рост Вашего  
дохода.



# ტელეკომუნიკაციის თეორია I

**ტელეკომუნიკაციის თეორია** - მეცნიერება ტექნიკური საშუალებების გამოყენებით მანძილზე ინფორმაციის გადაცემის შესახებ.

**ინფორმაცია** - მონაცემების ერთობლიობა რაიმე მოვლენის ან მატერიალური სისტემის მდგომარეობის შესახებ.

**შეტყობინება** - ინფორმაციის წარმოდგენის ფორმა ანუ გადაცემისათვის განკუთვნილი ინფორმაცია.

# სიგნალების დამუშავება

**სიგნალი** - დროში ცვალებადი ფიზიკური სიდიდე, რომელიც ასახავს შეტყობინებას ანუ არის შეტყობინების მატერიალური მატარებელი.

**სიგნალი**-ელექტრული, ოპტიკური ან ჰიდროაკუსტიკური.

**გადამცემი** - სანყისი შეტყობინება გარდაიქმნება ტელეკომუნიკაციის არხისათვის (ხაზისათვის)

**მიმღები**-უკუგარდაქმნა.

# სიგნალების დამუშავება

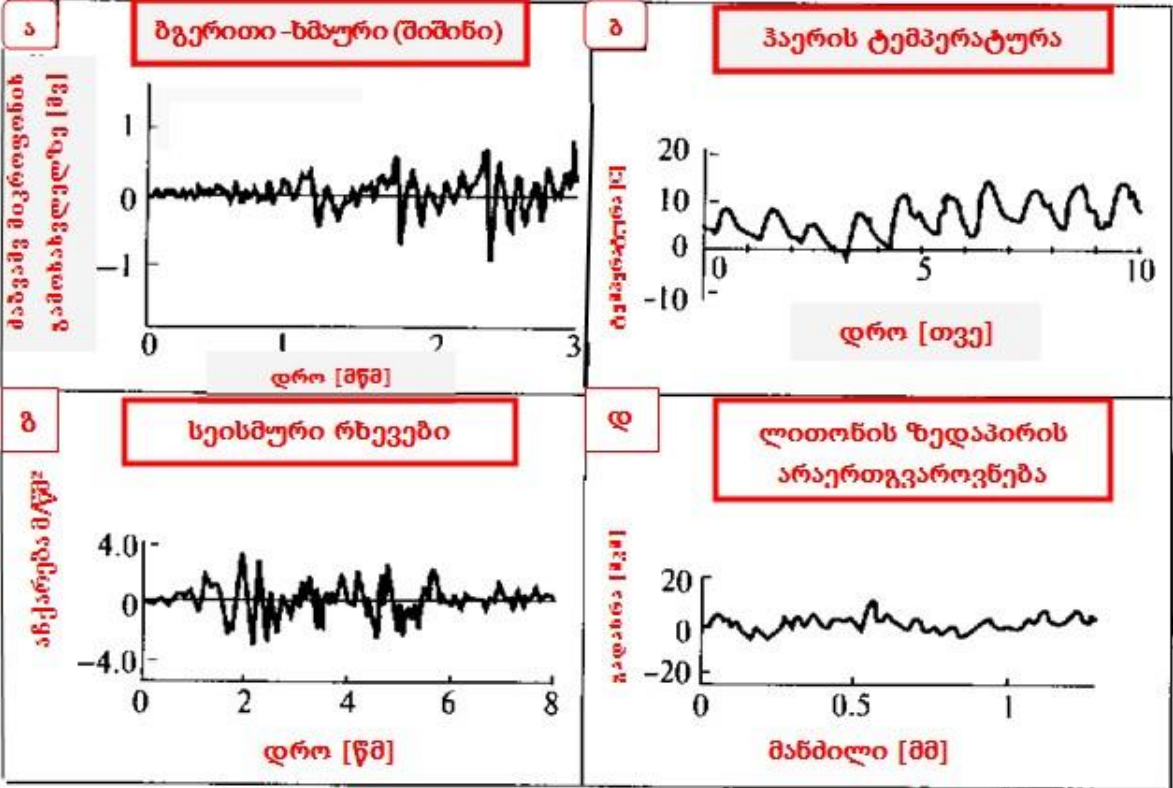
**ტელეკომუნიკაციის არხი**-იმ საშუალებათა ერთობლიობათა, რომელიც განკუთვნილია შეტყობინების ანუ სიგნალების გადასაცემად.

**ტელეკომუნიკაციის ხაზი**-უშუალოდ გადის სიგნალი.

**ხელშეშლები** - სიგნალი.



**არსებობენ სხვადასხვა სახის სიგნალები**



**სიგნალი არის:**

*განსხვავებული ფიზიკური სიდიდეები  
განსხვავებული გაზომვის ერთეულები  
ცვლადი სიდიდეების განსხვავებული  
მასშტაბები*



# სიგნალების დამუშავება

სიგნალი-ფიზიკური სიდიდეა, რომელიც შეიცავს

განსაზღვრულ ინფორმაციას.

# სიგნალის სახეები

- შემთხვევითი
- დეტერმინირებული

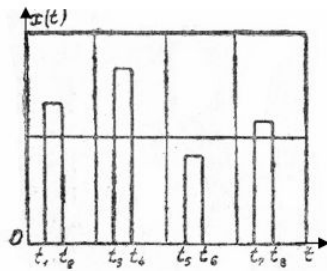
# სიგნალის სახეები

- შემთხვევითი
- დეტერმინირებული (დისკრეტული, კაუზალური - **causality** (მიზეზობრივი), პერიოდული, ანალოგური, ფინიტური)

# დეტერმინირებული სიგნალის სახეები.

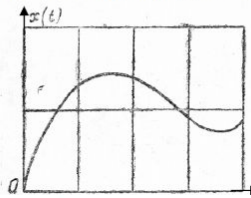
## ა) დისკრეტული სიგნალები.

დისკრეტული სიგნალები განისაზღვრებიან დროის ფიქსირებულ მომენტებში დროით ღერძზე განლაგებული მნიშვნელობების თვლადი (ხასრული) სიმრავლით (ნახ. 1.1).



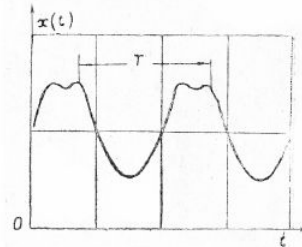
## ბ) კაუზალური სიგნალები

კაუზალური ეწოდებათ სიგნალებს რომლებიც აქვთ დასაწყისი დროში (ნახ. 1.2). ცხადია, ყველა რეალური სიგნალი კაუზალურია, ვინაიდან წარმოადგენენ გარკვეული ფიზიკური თუ სხვა მოვლენების შედეგს (ახე მაგ., წარმოიშობა გენერატორის გამოსასვლელზე დროის გარკვეულ მომენტში კვების მიწოდების შემდეგ). მათი ანალიზისას მიზანშეწონილია მათი დასაწყისი შეუვალსით დროის ათვლის ნულთან დასაწყისს ( $t=0$ ) და ჩავთვალოთ, რომ ისინი ნულის ტოლია, როდესაც  $t < 0$ .



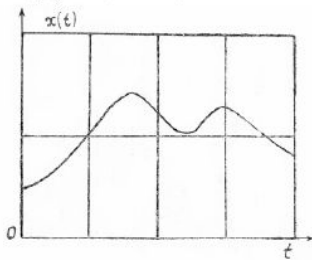
$$x(t) = A_0 \sin(\omega_0 t + \phi_0);$$

სადაც  $A_0, \omega_0, \phi_0$  - მუდმივი სიდიდეებია და შესაბამისად არის პარამიური სიგნალის ამპლიტუდა, წრიული სიხშირე და ფაზა.



## დ) უწყვეტი სიგნალები

უწყვეტი (ანალოგური) სიგნალები ეწოდებათ სიგნალებს, რომლებიც განსაზღვრულნი არიან დროის ნებისმიერ წერტილში, ე.ი. განისაზღვრებიან დროით ღერძზე განლაგებული მნიშვნელობების არათვლადი (უსასრულო) სიმრავლით (ნახ. 1.4).



## ე) ფინიტური სიგნალები

ფინიტური სიგნალები დროში ლოკალიზებულ სიგნალებს ეწოდებათ, რომლებიც ნულის ტოლი არიან დროის გარკვეული შეზღუდული ინტერვალის  $t_a \leq t \leq t_b$  გარეთ (ნახ. 1.5).

