

① جمله چهارم ۱۸، ۱۰۷

$$R(t) = \text{Prob} \left\{ \begin{array}{c} \text{سام بودن} \\ [t_0 \rightarrow t] \end{array} \middle| \begin{array}{c} \text{سام بودن} \\ @t_0 \end{array} \right\}$$

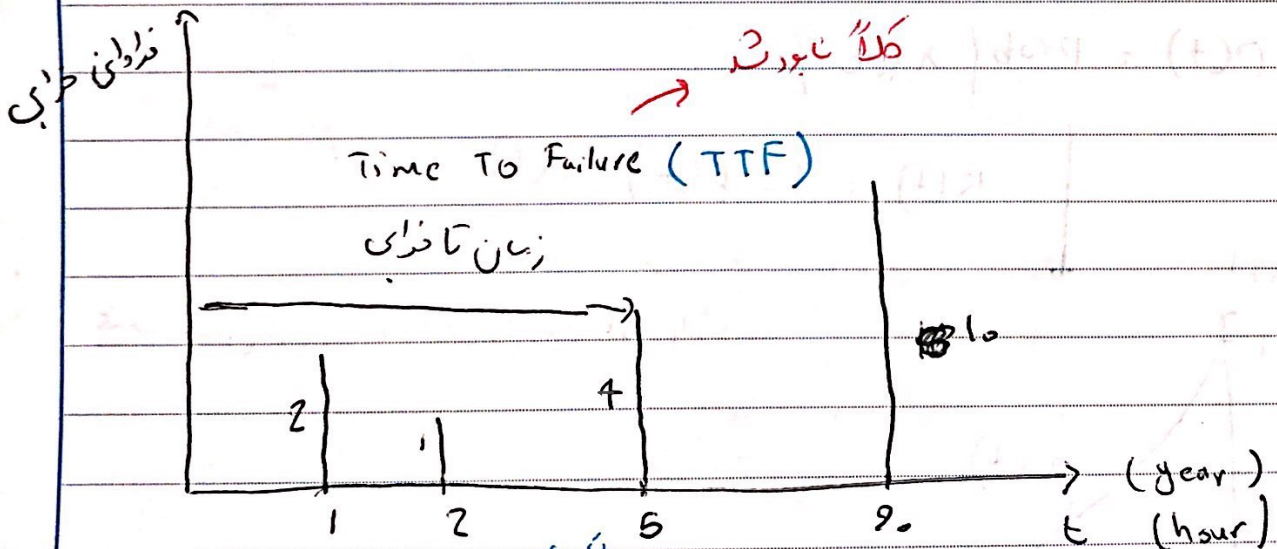
$$\text{تعریف و محاسبه قابلیت اطمینان} = \frac{\text{بازرسی}}{\text{سام بودن}} \text{Prob} \left\{ \begin{array}{c} \text{سام بودن} \\ [t_0 \rightarrow t] \end{array} \right\} = \frac{\text{بازرسی}}{\text{سام بودن}} \text{Prob} \left\{ \begin{array}{c} \text{سام بودن} \\ @t_0 \end{array} \right\}$$

$$\lambda = \text{Prob} \left\{ \begin{array}{c} \text{مدت} \\ x > t \end{array} \right\} = 1 - \text{Prob} \left\{ \begin{array}{c} \text{مدت} \\ x \leq t \end{array} \right\}$$

$$R(t) = 1 - F(t) = 1 - \int_0^t f(t) dt$$

تابع تجربی فرسایش

Failure frequency



$$N = 17$$

طول مدت سازه

$$2 \times 1 + 1 \times 2 + 4 \times 5 + 1 \times 9 =$$

$$2 + 1 + 4 + 1 =$$

$$MTTF = \int_0^{\infty} f(x) x dx = \sum p(x) \cdot x$$

Mean (میانگین زمان تاخری)

طول مدت

15

میانگین

خط زمانی

$\forall x$

$$UV' = (UV)' - U'V$$

Subject: Year: Month: Date: ()

$$MTTF = \int_0^{\infty} \underbrace{t}_{\substack{\text{وقت} \\ \text{بیمه}}} \cdot \underbrace{f(t)}_{\substack{\text{موت} \\ \text{بیمه}}} \cdot dt = \text{سختی}$$

$$R(t) = 1 - F(t) \xrightarrow[\substack{\text{موت} \\ \text{بیمه}}]{\substack{\text{وقت} \\ \text{بیمه}}} \frac{dR(t)}{dt} = -f(t) \quad \text{I}$$

$$\Rightarrow MTTF = \int_0^{\infty} t \cdot f(t) dt = - \int_0^{\infty} \cancel{t} \cdot \frac{dR(t)}{dt} dt \quad \text{I}$$

$$= - \left(t \cdot R(t) \Big|_0^{\infty} - \int_0^{\infty} (1 \times R(t)) dt \right) =$$

$$- \left(\cancel{0} \right) - \int_0^{\infty} R(t) dt = \int_0^{\infty} R(t) dt = MTTF$$

را بچه هم

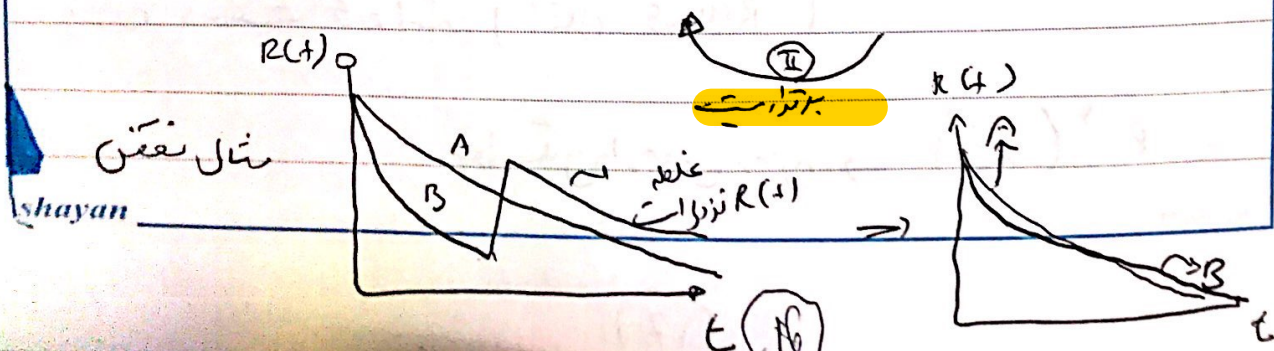
چونم اولی هم:

$$\text{I} \quad R(t) = 1 - F(t) = 1 - \int_0^t f(t) dt$$

$$\text{II} \quad MTTF = \int_0^{\infty} R(t) dt$$

طول عمر متوسط

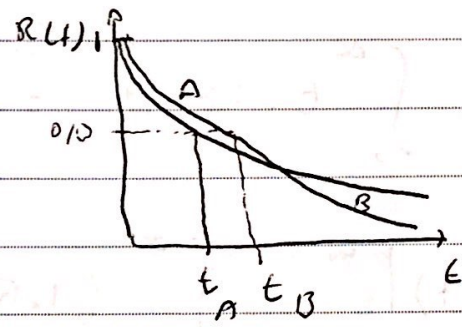
$$R_A(t) > R_B(t) \xrightarrow[\substack{\text{بیمه} \\ \text{بیمه}}]{\text{I}} MTTF_A > MTTF_B$$



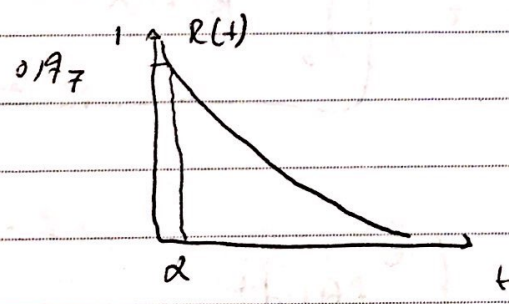
③ $MTTF = \int_0^{\infty} f(x) \cdot x \, dx$

$= \sum_{\alpha} p(\alpha) \cdot \alpha$
 لفظ نمائی
 و α

$R(t) = r$
 ↓
 تابع در نقطه
 t حساب
 شود



$R(t) > 0.9 \rightarrow$ تا بهر زمانی که
 در هر کلمه
 بقوه آید



برای هر r

$R(t) = r \rightarrow t = R^{-1}(r)$ given parameter

معمولاً در اینجا
 زمان مأموریت mission Time

زمان مأموریت 0.9 باشد (احتمال 0.9)

$R^{-1}(0.9) \rightarrow$ جواب آن از جنس زمان است

shayan

① Availability : (قابلیت دسترسی ، دسترسی پذیری)

$A(t)$

تأخیر از زمان است و احتمال درست کار کردن سیستم در لحظه t در دسترس بودن

یعنی

$$= \text{prob} \left\{ \begin{array}{l} \text{سیستم در لحظه } t \text{ سالم باشد} \\ \text{در دسترس باشد} \end{array} \right\}$$

در کاربرد عملی نه نقطه مهم است - Availability

در کاربرد عملی نه بازده مهم است - Reliability

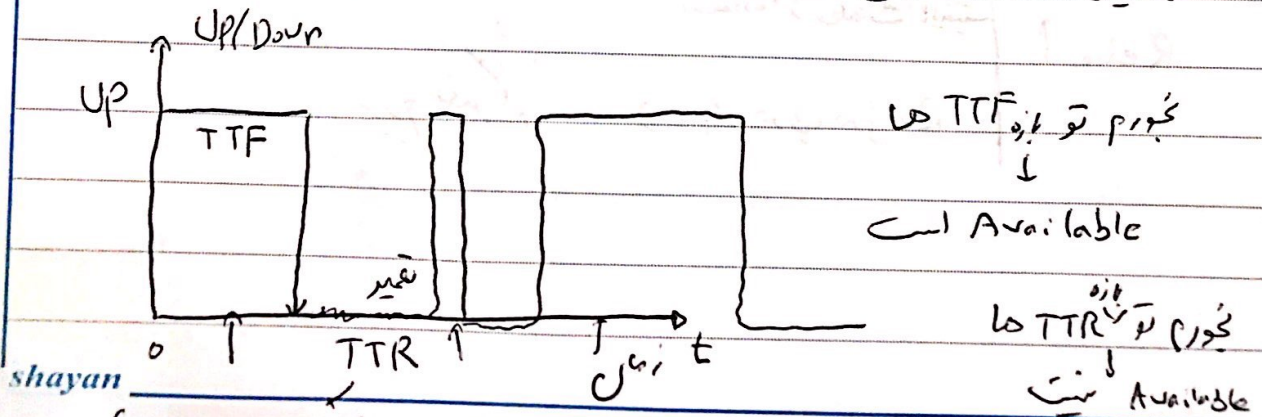
سیستم که Reliable است آیا لزوماً در دسترس است ؟ لزوماً درست نیست

در دسترس است ، سیستم قابلیت اطمینان دارد و لحظه t درست کار می کند

ممکن است در دسترس نباشد (برای در دسترس بودن باید ۲ شرط مهم بودن

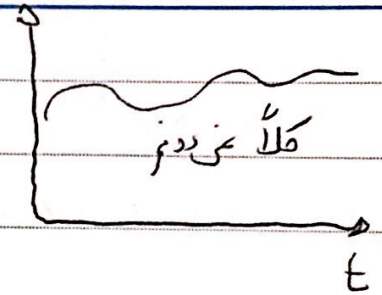
در دسترس بودن را داشته باشد)

آیا سیستم در دسترس است ؟ آیا Reliable است ؟ نه الزاماً



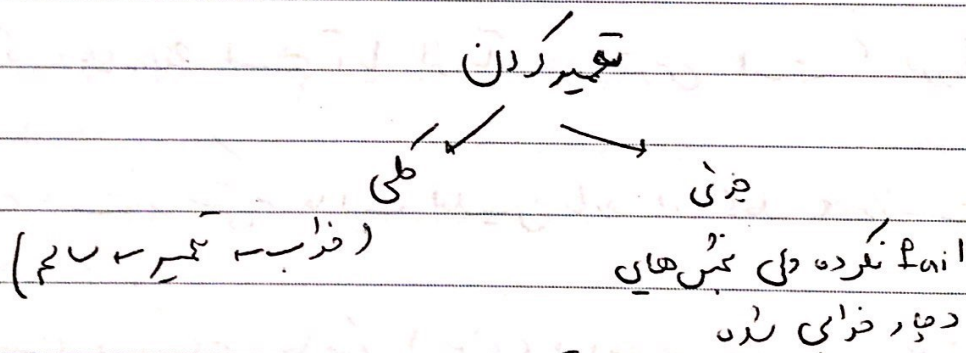
مدل‌های مدل تعمیر ، تعمیر پذیری ، قابلیت (time to repair)

برای تک نمونه $A(t) \begin{cases} 1 \\ 0 \end{cases}$



آیا تعمیر کردن باعث افزایش $R(t)$ می شود یا خیر
 $A(t)$ می شود یا نه

تعمیر کار ماهر و زود تعمیر کند - بیش تر U_p است - $Availability$ خیلی بالا می رود (اشداریه در دسترس است)



در $Reliability$ تعمیر جزئی U_p قبول است ولی U_p (صورت شرم)

صورت کلی $Fail$ مکنه خیره

$Relia.$ استفاده از ملاحظات بالینیت

سریع تعمیر کنیم (دچار خرابی جزئی شده)