1 Felintensitet

$$\lambda(t) = \frac{f(t)}{1 - F(t)}$$
$$R(t) = 1 - F(t) = e^{-\int_0^t \lambda(u)du}$$

2 TTT-transform

$$H_F^{-1}(v) = \int_0^{F^{-1}(v)} (1 - F(u))du, \quad 0 \le v \le 1$$

TTT-plotten ges av punkterna $\big(i/n, T(x_{(i)})/T(x_{(n)})\big)$ där $T(x_{(i)})$ är total testtid fram till tid $x_{(i)}$.

3 Skattningar

3.1 Skattningar av konstant felintensitet

n parallella provbänkar, r=antal fel, T total testtid.

$$\widehat{\lambda} = \frac{r}{T} \text{ (ML-skattning, vvr vid Typ I-censurering med återläggning)}$$
$$\widehat{\lambda} = \frac{r-1}{T} \text{ (vvr vid Typ II-censurering)}$$

Konfidensintervall, exakt vid Typ II-censurering, approximativt vid Typ I-censurering)

$$(\frac{\chi^2_{1-\alpha/2}(2r)}{2T}, \frac{\chi^2_{\alpha/2}(2r)}{2T})$$

3.2 Skattning av funktionssannolikheten

$$\widehat{R}(x) = \prod_{\nu} \frac{n-\nu}{n-\nu+1} \qquad \text{Kaplan-Meier}$$
$$\widehat{R}(x) = e^{-\widehat{Z}(x)} \quad \text{där } \widehat{Z}(x) = \sum_{\nu} \frac{1}{n-\nu+1} \qquad \text{Nelson}$$

där produkten respektive summan tas över de ν sådana att $x_{(\nu)} \le x$ är tidpunkt för brott. $\widehat{Z}(x)$ är Nelsonskattning av kumulativ felintensitet.

4 Tillförlitlighetsmått

$$B(i) = \frac{\eta(i)}{2^{n-1}} \qquad \text{där } \eta(i) \text{ är antalet för } i\text{kritiska vägar}$$

$$I^B(i) = \frac{\partial h(p)}{\partial p_i}$$

$$I^{CR}(i) = \frac{I^B(i)(1-p_i)}{1-h(\underline{p})}$$

$$I^{VF}(i) = \frac{P(\cup_{j=1}^{m_i} E_i)}{1-h(\underline{p})} \qquad \text{där } E_j \text{ är händelsen att alla komponenter i } j:\text{te minimala snittet,}$$

i vilket komponent i ingår, felar

$$I^{IP}(i) = h(1_i, \underline{p}) - h(\underline{p})$$

$$RAW(i) = \frac{1-h(0_i,\underline{p})}{1-h(\underline{p})} \qquad \text{Risk Achievement Worth}$$

$$RRW(i) = \frac{1-h(\underline{p})}{1-h(1_i,\underline{p})} \qquad \text{Risk Reduction Worth}$$

5 Förnyelseteori

Låt $N(t)$ vara antalet förnyelser upp till tidpunkt t i en förnyelseprocess och låt T vara tiden mellan två förnyelser. Sätt $m = E(T)$ och $\sigma^2 = V(T)$. För stora t gäller då

$$E(N(t)) \approx \frac{t}{m}$$

$$V(N(t)) \approx \frac{\sigma^2 t}{m^3}$$

$N(t)$ är approximativt normalfördelad

6 Associerade variabler

För ett system bestående av komponenter vars tillståndsvariabler är associerade gäller

$$\prod_{j=1}^{k} P(\kappa_j(\underline{X}=1)) \leq P(\Phi(\underline{X})=1) \leq \prod_{i=1}^{s} P(\rho_i(\underline{X})=1)$$

$$\max_{1\leq j\leq s} \prod_{i\in S_j} p_i \leq P(\Phi(\underline{X})=1) \leq \min_{1\leq j\leq k} \coprod_{i\in K_j} p_i$$