

LAC

Laboratório de Arquitetura de Computadores

Jacinto Carlos Ascencio Cansado

Sequência 5

Métricas de Manutenção

2022-2

Frase do dia:

“Tente uma, duas, três vezes e se possível tente a quarta, a quinta e quantas vezes for necessário. Só não desista nas primeiras tentativas, a persistência é amiga da conquista. Se você quer chegar a onde a maioria não chega, faça o que a maioria não faz.”

Bill Gates



Seq.3C – Métricas

1

Avisos:

- **Data importante: 20/10/2022 – Avaliação N1**
- **Seminário sobre TI –**
 - **Formulário Grupos e Temas 02/10/2022**
 - **Apresentação dos grupos: 17/11/2022**
- **Atividades**
 - **In class**
 - **Formulários**

Seq.3C – Métricas

2

Sugestão de Temas para o Trabalho de Pesquisa

1. **Técnicas de Benchmark**
2. **Segurança em IoT (Internet of Things)**
3. **Computação Quântica – O Futuro?**
4. **Software como apoio na manutenção de Hardware.**
5. **Supercomputadores.**
6. **Características de Servidores.**
7. Avaliação técnica sobre conserto ou troca de equipamento.
8. Manutenção de software.
9. Boas práticas para manter o sistema em operação.
10. Cuidados especiais: A temperatura/ventilação adequada.
11. Afinal qual é o melhor gabinete para PC?
12. Norma de plugs e tomadas ABNT NBR14136 e seu impacto no mundo globalizado de TI.
13. Desvendando a BIOS (Basic Input/Output System) do PC. Como melhor tirar proveito das opções disponíveis.
14. Como proceder em caso de contaminação por MalWare.
15. Segurança na Nuvem – Cloud Security

Sumário

- Métricas de Manutenção
- Introdução
- MTBF
- MTTR
- Disponibilidade



Introdução - I

Cada vez mais as empresas estão contratando serviços (manutenção) baseados em níveis de serviços, conhecido pela sigla em Inglês de SLA (Service Level Agreements).

Para administrar esses contratos é necessário que, tanto as prestadoras de serviços como as empresas contratantes, possuam um gerenciamento dos parâmetros contratados.

Um gerenciamento eficiente não significa ser sofisticado.

Introdução - II

O gerenciamento do SLA pode ser feito através de um grande número de índices/parâmetros.

Devemos nos policiar para não “complicar” muito os indicadores, de modo a gastarmos muito tempo no levantamento dos indicadores, em vez de utilizarmos o mesmo para melhorar os indicadores.

Introdução - III

Veremos três índices básicos que irá auxiliar no gerenciamento das atividades de manutenção, com o objetivo de atingirmos uma política de manutenção eficiente. Os índices são os balizadores do período do período a ser considerado na manutenção preventiva.

- **MTBF**
- **MTTR**
- **D - Disponibilidade**

Introdução - IV

Apesar de sua relevância no desempenho de processos, muitos gestores subutilizam esses indicadores de desempenho (KPIs) em suas atividades de controle.

MTBF - I

Mean Time Between Failure / Tempo Médio Entre Falhas

Este índice é utilizado na área de TI para estimar a duração de um computador ou componente antes de apresentar uma falha. Algumas vezes o índice é particularizado para uma área específica, como por exemplo, para a área de redes de computadores, no qual o nome do índice muda para MTBSO (Mean Time Between Service Outage).

MTBF - II

Por exemplo: um sistema deveria operar corretamente durante 9 horas. Durante esse período, verificam-se 4 falhas. Somando-se todas as falhas, temos 60 minutos (1 hora). Calculando o MTBF, teríamos:

$$\text{MTBF} = (9 - 1)/4 = 2 \text{ horas}$$

Esse índice revela que a cada 2 horas deverá haver uma falha no sistema, deixando-o indisponível e gerando prejuízos à empresa. A visualização desse referencial permite traçar estratégias para reduzir esse tempo.

MTTR - I

Mean Time To Repair – Tempo Médio para Reparar

Este índice representa o tempo médio que um determinado equipamento leva para ser reparado. Serve para estimar, quanto tempo, em média, o equipamento leva para ser reparado.

MTTR - II

total de horas de sistema parado ocasionado por falhas / número de falhas

Utilizando o mesmo exemplo, chegamos ao MTTR, por meio da seguinte fórmula:

$$\text{MTTR} = 60 \text{ min} / 4 \text{ falhas} = 15 \text{ minutos}$$

Acima, temos o tempo médio de cada parada. Portanto, a empresa sabe que, a cada 2 horas, o sistema deverá ficar indisponível por 15 minutos. Ter ciência das suas limitações é o primeiro passo para eliminá-las!

Disponibilidade

D = Disponibilidade

Índice que reflete a porcentagem do tempo que um equipamento fica disponível para utilização do cliente, em síntese, qual é a porcentagem do tempo que o equipamento fica operacional.

$$0 \leq D \leq 1$$

O cálculo da disponibilidade envolve MTTR e MTBF. Podemos chegar ao tempo de disponibilidade de um sistema, por exemplo, utilizando esses 2 KPIs. Vamos à fórmula:

$$\text{disponibilidade} = \text{MTBF} / (\text{MTBF} + \text{MTTR})$$

Indisponibilidade

I = Indisponibilidade

Índice que reflete a porcentagem do tempo que um equipamento fica indisponível para utilização do cliente, em síntese, qual é a porcentagem do tempo que o equipamento fica inativo.

$$\text{I} = 1 - \text{D}$$

Para ficar mais claro, nada melhor do que um exemplo prático. Imagine a seguinte situação:

A. Tempo em que o sistema deveria trabalhar: 36 horas

B. Tempo total em que o sistema não está funcionando: 24 horas

C. Tempo no qual o sistema esteve disponível: 12 horas

D. Ao total ocorreram 4 falhas no sistema.

**disponibilidade: $(A-B/D) / [(A-B/D) + (B/D)]$
 $= (36-24/4) / [(36-24/4) + (24/4)] = 3 / 9$
 $= 33\%$**

