

Auditoria de Sistemas Computacionais

Aula 06

Auditoria de Computadores

1

Prof. Cláudio F. Rossoni

Aula 6

Mapeamento estatístico dos programas de computador (mapping)

Técnica de computação que pode ser utilizada pelo auditor para efetuar verificações durante o processamento dos programas, flagrando situações como:

- Rotinas não utilizadas;
- Quantidade de vezes que cada rotina foi utilizada quando submetida a processamento de uma quantidade de dados

2

Prof. Cláudio F. Rossoni

Aula 6

A análise dos relatórios emitidos pela aplicação do mapeamento estatístico permite a constatação de situações:

- Rotinas existentes em programas já desativadas ou de uso esporádico;
- Rotinas mais utilizadas, normalmente, a cada processamento do programa;
- Rotinas fraudulentas e de uso em situações irregulares;
- Rotinas de controle acionadas a cada processamento.

Para a utilização do *mapping* há necessidade de ser processado um software de apoio em conjugação com o processamento do sistema aplicativo, ou rotinas específicas deverão estar embutidas no sistema operacional utilizado.

Há necessidade de inclusão de instruções especiais junto aos programas em processamento na produção.

3

Prof. Cláudio F. Rossoni

Aula 6

Rastreamento dos programas de computador

Técnica que possibilita seguir o caminho de uma transação durante o processamento do programa.

Durante a aplicação da técnica, a seqüência de instruções executadas é listada. Dessa forma obtemos os números das instruções segundo sua ordem de execução.

00001-00002-00003-001150-001151-001152-001153-
90190-90191-90192-90193-90194-90195-53018-53019- etc.

Quando o teste de alimentação de determinada transação a um programa é realizado, podemos identificar as inadequações e ineficiência na lógica de um programa.

Esta abordagem viabiliza a identificação de rotinas fraudulentas pela alimentação de transações particulares.

4

Prof. Cláudio F. Rossoni

Aula 6

Entrevistas no ambiente computacional

O método de trabalho corresponde à realização de reunião entre o auditor e os auditados – profissionais usuários e de computação envolvidos com o ambiente ou o sistema de informação computadorizado sob auditoria.

A seqüência de procedimentos corresponde a:

- Analisar o ponto de controle e planejar a reunião com os profissionais envolvidos.
 - marcar, antecipadamente, data, hora e local com os auditados, bem como comunicar a natureza do trabalho a ser desenvolvido. Devem-se realizar estas tarefas via carta ou memorial;

5

Prof. Cláudio F. Rossoni

Aula 6

- Elaborar um questionário para realização da entrevista.

- as questões devem ser divididas por parâmetro do controle interno, por área ou assunto de processamento eletrônico de dados. Deve ser estimado o tempo de duração da entrevista;

- Realização da reunião, com aplicação do questionário e anotação das respostas e comentários dos entrevistados a cada questão efetuada.

- dependendo do nível de sensibilidade das questões, as reuniões devem ser individuais;

- os níveis hierárquicos das áreas auditadas devem ser respeitados, comunicando-se aos superiores a natureza das entrevistas com os subordinados;

6

Prof. Cláudio F. Rossoni

Aula 6

- Elaboração de uma ata de reunião com o registro dos principais pontos discutidos a cada questão apresentada.
- distribuir cópia da ata da reunião para cada participante de entrevista;
- Análise das respostas e formação de opinião acerca do nível de controle interno do ponto de controle;
- Emissão do relatório de fraquezas de controle interno.

A técnica de entrevistas é frequentemente casada com outras técnicas de auditoria, visita in loco, aplicação de questionário, test-deck, etc.

7

Prof. Cláudio F. Rossoni

Aula 6

Análise de relatórios / telas

Implica a análise de documentos, relatórios e telas do sistema sob auditoria no tocante a:

- Nível de utilização pelo usuário;
- Esquema de distribuição e número de vias emitido;
- Grau de confidencialidade do seu conteúdo;
- Forma de utilização e integração entre relatórios/ telas/ documentos;
- Distribuição das informações segundo o layout, vigente.

8

Prof. Cláudio F. Rossoni

Aula 6

A mecânica de aplicação da técnica implica o cumprimento das etapas:

- Relacionar por usuário todos os relatórios/ telas/ documentos/ que pertençam ao ponto de controle a ser analisado.
 - Poderá ser feita uma classificação desses relatórios para efeito de estabelecimento de prioridades na análise;
- Obtenção de modelo ou cópia de cada relatório/ documento/ tela para compor a pasta de papéis de trabalho;
- Elaborar um check-list/ questionário para a realização dos levantamentos acerca dos relatórios/ telas/ documentos;

9

Prof. Cláudio F. Rossoni

Aula 6

- Marcar antecipadamente a data e hora com as pessoas que fornecerão opinião acerca dos relatórios;
- Realizar as entrevistas e anotar as observações e comentários dos usuários;
- Analisar as respostas, formar e emitir opinião acerca do nível de controle interno.

As principais fraquezas identificadas são:

- a) Relatórios/ telas/ documentos não mais utilizados;
- b) Layout inadequado;
- c) Distribuição indevida de vias;
- d) Confidencialidade não estabelecida ou não respeitada.

10

Prof. Cláudio F. Rossoni

Aula 6

Esta técnica é primordial para avaliação do parâmetro eficácia do sistema.

As conclusões do trabalho, freqüentemente, possibilitam redução de custo com a desativação total ou parcial de relatórios/ telas/ documentos.

No tocante a telas, a aplicação da técnica pode ser dificultada, no ambiente de microinformática, pela facilidade que os usuários têm na criação e descarte de telas.

11

Prof. Cláudio F. Rossoni

Aula 6

Simulação paralela

Elaboração de um programa de computador para simular as funções de rotina do sistema sob auditoria.

Esta técnica utiliza-se dos dados rotineiros alimentados à rotina do sistema sob auditoria como entrada do programa de computador para auditoria, simulado e elaborado pelo auditor.

Enquanto no test-deck simulamos dados e submetemos ao programa de computador que, normalmente, é processado na produção, na simulação paralela simulamos o programa e submetemos os mesmos dados que foram alimentados ao programa em processamento normal.

12

Prof. Cláudio F. Rossoni

Aula 6

A estrutura de aplicação desta técnica corresponde a:

- Levantamento e identificação, via documentação do sistema, da rotina a ser auditada e respectivos arquivos de dados trabalhados.
- Elaboração do programa de computador com a lógica da rotina a ser auditada. Compilação e teste deste programa que irá simular em paralelo a lógica do programa de computador sob auditoria.
- Preparação do ambiente de computação para processamento do programa de computador elaborado pelo auditor.

13

Prof. Cláudio F. Rossoni

Aula 6

Análise do LOG/ACCOUNTING

O Log/Accounting é um arquivo, gerado por uma rotina componente do sistema operacional, que contém registros de utilização do hardware e do software que compõem um ambiente computacional.

A tabulação deste arquivo Log/Accounting permite a verificação da intensidade de uso dos dispositivos componentes de uma configuração ou rede de computadores, bem como o uso do software aplicativo e de apoio vigente.

Tanto a rotina quanto o correspondente arquivo de Log/Accounting foram desenvolvidos para serem usados pelo pessoal de computação.

14

Prof. Cláudio F. Rossoni

Aula 6

Entretanto, representam, também, excelente ferramenta para a auditoria de sistema para:

- identificação de ineficiência, no uso do computador;
- apuração do desbalanceamento da configuração do computador, pela caracterização de dispositivos (unidade de disco, fita magnética, impressoras, terminais) que estão com folga ou sobrecarregados;
- determinação de erros de programas ou de operação do computador;
- flagrar uso de programas fraudulentos ou utilização indevida do computador;
- captar tentativas de acesso a arquivos indevidas, ou seja, por senhas/passwords não autorizadas.

15

Prof. Cláudio F. Rossoni

Aula 6

Evidentemente, deve haver na área de computação profissionais responsáveis pela análise do uso do computador e o trabalho desses profissionais precisa ser auditado, através da análise dos registros históricos e dos relatórios por eles produzidos.

O trabalho da área de computação sobre Log/Accounting deve gerar Indicadores de Qualidade (IQ) do monitoramento do computador, bem como estudos de planejamento de capacidade da configuração/rede de equipamentos, com a finalidade de obter maior rendimento do parque computacional dentro de um nível de segurança adequado.

16

Prof. Cláudio F. Rossoni

Aula 6

O auditor poderá construir um software para auditoria de Log/Accounting, o qual trabalhará registros de:

a) Contabilização

- mostram quais usuários utilizaram quais programas e por quanto tempo;
- incluem identificação do usuário, características do hardware necessário para trabalhar o *job* (seqüência de programas) e como o *job* foi completado.

b) Atividade do data set (arquivos)

- Providenciam informações acerca de quais arquivos de dados foram utilizados durante o processamento e que usuário solicitou o uso do data set;
- as informações contidas nestes registros são: nome do data set, tamanho do registro, número de série do volume e o usuário do data set.

17

Prof. Cláudio F. Rossoni

Aula 6

A rotina de job accounting/log, portanto, registra a hora de início e término do job, o uso dos arquivos (data sets) e o uso das facilidades do hardware dando elementos para avaliação do uso do hardware e do software que são:

1) Elementos para avaliação de hardware:

- tempo de UCP por dia;
- tempo de uso de unidades de entrada e saídas;
- quantidade de vezes de utilização de unidades de entrada e saída.

18

Prof. Cláudio F. Rossoni

Aula 6

2) elementos para avaliação do software:

- tempo de utilização;
- quantidade de vezes de software utilizado por usuário;
- quantidade de cancelamento por erro de programa;
- quantidade de cancelamento por erro de unidade de entrada e saída;
- quantidade de cancelamento efetuados pelo operador;
- quantidade de cancelamentos por estorno baseados em algum parâmetro (tempo/ linhas, entre outros)

19

Prof. Cláudio F. Rossoni

Aula 6

Para aplicar esta técnica o auditor deverá adotar esta seqüência de trabalho:

- a) Entrevistar o pessoal de software básico e do planejamento e controle da produção para entender:
- o sistema de monitoração de uso de software e de hardware existente;
 - o layout dos registros gerados no arquivo log/accounting;
 - as opções possíveis de rotina de job/accounting;
 - o tempo de retenção do arquivo log/accounting.

20

Prof. Cláudio F. Rossoni

Aula 6

b) Decidir que tipo de verificação serão efetuados em cima dos dados do arquivo Log, que período de tempo será contemplado, quando será efetuado o teste, reservar tempo de computador para a realização do teste, preparar ordem de serviço e comandos de operação do computador para processamento do programa de computador para auditoria do Log.

c) Elaborar e aplicar o programa de computador de auditoria do Log, ou utilizar a mecânica de análise do Log praticada pelos profissionais de computação.

d) Analisar os resultados da tabulação do Log.

e) Emitir opinião acerca da qualidade do uso do hardware e do software em determinado período de tempo.

21

Prof. Cláudio F. Rossoni

Aula 6

Uma alternativa para avaliação do Log é o estudo da mecânica de análise do Log praticada pelos profissionais de computação.

A observação crítica da qualidade dessa análise e a discussão dos dados obtidos, com a aplicação da mecânica do pessoal de computação, em dado intervalo de tempo, e a conseqüente conclusão da adequacidade ou não da utilização de hardware e de software é a tarefa do auditor de sistemas.

A técnica de auditoria do Log/Accounting é um poderoso instrumento de auditoria, porém sua aplicação requer grande conhecimento de computação. Uma de suas aplicações é identificar o uso de programas fraudulentos ou não pertencentes à empresa. Neste caso uma série de análises complementares necessitam ser feitas para a constatação de irregularidade, tais como:

22

Prof. Cláudio F. Rossoni

Aula 6

- Confrontar o código /label do programa registrado no Log com os códigos dos programas gravados na Biblioteca Fonte ou Objeto, existentes no disco do sistema operacional;
- Verificar se não houve compilação ou catalogação de programas entre dois momentos, aqueles de sua execução e utilização.

No ambiente de microcomputadores, muitas vezes o emprego desta técnica é inviável pela existência de um software que grave o arquivo Log.

Quando o arquivo Log é gravado em ambiente de microinformática há necessidade da existência de normas estabelecendo de quem é a responsabilidade pela análise rotineira do uso do computador, por quanto tempo os registros do Log devem ser armazenados para a viabilização da atuação da auditoria em computador.

23

Prof. Cláudio F. Rossoni

Aula 6

É importante registrar que existem dois tipos de Log:

1. Aqueles que registram o uso da CPU, dos arquivos, da carga e do nível de utilização dos dispositivos computacionais.
2. Log de Transações, ou seja, um arquivo que registra todos os dados que foram processados/ transmitidos. Este tipo de arquivos de Log é comum em ambiente on-line no qual todas as transações processadas ficam registradas em um arquivo – chamado Log de Transações – para posterior uso ou análise. Um exemplo deste Log de Transações é aquele gravado em um ambiente real time que permita a qualquer instante a recuperação do Banco de Dados no caso de uma parada normal do processamento.

24

Prof. Cláudio F. Rossoni

Aula 6

Análise do programa fonte

Implica a análise visual do código fonte (linguagem em que o usuário ou programador escreve o programa) do programa de computador componente do sistema sob auditoria.

O auditor de sistemas necessita assegurar-se de que está testando a versão correta do programa que "rodou" ou irá "rodar". Para tal, ele compara o label do programa-fonte gravado na biblioteca-fonte com o label do programa-objeto gravado na biblioteca-objeto (onde os programas estão em linguagem de máquina, ou seja, módulo de carga executável).

O auditor pode verificar para maior certeza, as instruções que efetivamente compõem o programa em linguagem de máquinas, executando os seguintes procedimentos:

25

Prof. Cláudio F. Rossoni

Aula 6

- Preencher uma ordem de serviço determinando a produção que compile o módulo-fonte que se encontra na biblioteca-fonte;
- Executar um programa (software específico) que compare o código objeto-gerado em *a*, com o código-objeto do programa que se encontra gravado na biblioteca-objeto da produção;
- Efetuar verificações em eventuais divergências que ocorram em *b*.



26

Prof. Cláudio F. Rossoni

Aula 6

É importante ressaltar que esta técnica exige profundos conhecimentos de processamento eletrônico de dados por parte do auditor de sistemas. Entretanto, a análise visual do código-fonte do programa auditado permite ao auditor:

- Verificar se o programador cumpriu normas de padronização do código de rotinas, arquivos, programas;
- Analisar a qualidade da estruturação dos programas;
- Detectar vícios de programação e o nível de atendimento às características da linguagem de programação utilizada.

27

Prof. Cláudio F. Rossoni

Aula 6

SNAPSHOT

Técnica que fornece uma listagem ou gravação do conteúdo das variáveis do programa (acumuladores, chaves, áreas de armazenamento) quando determinado registro está sendo processado. A quantidade de situações a serem extraídas é predeterminada.

Corresponde na realidade a um *dump* parcial de memória das áreas de dados.

À semelhança do mapping e do tracing, necessita de um software especial "rodando" junto com o programa aplicativo, ou que as características SNAPSHOT estejam embutidas no sistema operacional.

É uma técnica usada como auxílio à depuração de programas, quando há problemas e realmente exige fortes conhecimentos de PED (processamento eletrônico de dados) por parte do auditor de sistemas.

28

Prof. Cláudio F. Rossoni

Auditoria de Sistemas

Término da Aula 6

29

Prof. Cláudio F. Rossoni