



**UNIVERSIDADE SALVADOR – UNIFACS
NÚCLEO DE PESQUISA INTERDEPARTAMENTAL EM REDES DE
COMPUTADORES (NUPERC)
MESTRADO EM REDES DE COMPUTADORES**

**IVAN KOGA
IVO KOGA
HERBERT MONTEIRO
ANTONIO CARLOS DOS SANTOS PAIXÃO
MARCOS PORTNOI**

**MIB2: MAPEAMENTO DE OBJETOS DOS GRUPOS IP E
TRANSMISSION-ETHERLIKE EM CRITÉRIOS DE
GERÊNCIA FCAPS**

**Salvador – BA
2005**

Objetivo

Este trabalho tenciona analisar os objetos definidos na MIB2 (subárvore MIB2 1.3.6.1.2.1), oriundos da tecnologia de gerenciamento de redes SNMP (*Simple Network Management Protocol*), para os grupos IP e Transmission: Etherlike. A análise pretende mapear os objetos segundo as funcionalidades da gerência de redes segundo o critério FCAPS, definido pela iniciativa OSI.

Introdução

O critério FCAPS (*Fault, Configuration, Accounting, Performance and Security*) divide a gerência de redes em cinco grande áreas funcionais, segundo a OSI/ISO:

- Gerenciamento de falhas
- Gerenciamento de configuração
- Gerenciamento de contabilização
- Gerenciamento de desempenho
- Gerenciamento de segurança

O gerenciamento de **falhas** compreende localizar a falha na rede, isolá-la e reconfigurar a rede (de modo a permitir que a rede continue funcionando), e reparar ou trocar o componente que apresentou falha.

O gerenciamento de **configuração** busca tratar a inicialização da rede, seu desligamento total ou parcial e, durante a operação, manter controles atualizados que exprimam as relações entre os componentes da rede e o estado destes.

O gerenciamento de **contabilização** destina-se a fazer o acompanhamento dos recursos da rede, com vistas a cobrar pelo uso destes ou ainda monitorar acessos e sobrecargas de acessos por usuários privilegiados, detectar uso ineficiente da rede (e permitir otimização) e conhecer o perfil de atividades dos usuários. A contabilização precisa então manter registros que possam ser consolidados em relatórios e que gerem as cobranças apropriadas.

O gerenciamento de **desempenho** procura monitorar as atividades na rede e fazer ajustes nesta, a fim de melhorar o desempenho. Várias medidas são mantidas, como vazão, disponibilidade, tempo de resposta e utilização, e as ações de melhoria são tomadas com base na avaliação das medidas.

O gerenciamento de **segurança** envolve a geração, distribuição e armazenamento de chaves de criptografia, o monitoramento e controle de acesso à rede e às informações de gerenciamento, manutenção de arquivos de ocorrência (*logs*) e manutenção e distribuição de informações acerca de autorizações e acessos (SOUZA, 2005).

Mapeamento dos Objetos em FCAPS

A tabela a seguir reúne os objetos dos grupos IP e Transmission 7, definidos nas RFCs 1213 (McCLOGHRIE, 1991), 1354 (BAKER, 1992) e 2011 (KASTENHOLZ, 1994). A primeira coluna traz o nome do objeto. A segunda coluna, a identificação na árvore MIB2, ou o *Object Identifier* (OID). A terceira coluna faz uma breve descrição do objeto e, finalmente, a quarta coluna correlaciona as áreas definidas na FCAPS onde o objeto gerenciável em questão pode ser de utilidade.

Tabela 1: Objetos da MIB2 (grupos IP e Transmission-Etherlike) relacionados com critérios FCAPS.

Nome do Objeto	OID	Descrição	FCAPS
ipForwarding	ip 1	Flag que indica se entidade passa adiante os pacotes recebidos, mas não destinados a ela.	configuração
ipDefaultTTL	ip 2	Valor default do campo Time-To-Live para o cabeçalho IP de datagramas originados na entidade, quando o TTL não é fornecido pela camada de transporte.	configuração
ipInReceives	ip 3	Número total de datagramas recebidos pelas interfaces, incluindo datagramas com erros.	Contabilizaçã o/falhas/dese mpenho
ipInHdrErrors	ip 4	Número de datagramas (de entrada) descartados devido a erros no cabeçalho IP.	Contabilizaçã o/falhas/dese mpenho
ipInAddrErrors	ip 5	Número de datagramas (de entrada) descartados com endereço IP de destino inválidos para esta entidade.	Contabilizaçã o/falhas/dese mpenho
ipForwDatagrams	ip 6	Número de datagramas (de entrada), com destino diferente da entidade, que foram encaminhados adiante. Se a entidade não é um gateway, este número só inclui os datagramas source-routed via esta entidade.	Contabilizaçã o/falhas/dese mpenho
ipInUnknownProtos	ip 7	Número de datagramas destinados à entidade, mas que foram descartados por terem protocolo desconhecido ou não suportado.	Contabilizaçã o/falhas/dese mpenho
ipInDiscards	ip 8	Número de datagramas IP (de entrada) para os quais não foram encontrados problemas, mas foram descartados (ex.: falta de espaço em buffer). Não inclui datagramas descartados enquanto aguardando remontagem.	Contabilizaçã o/falhas/dese mpenho
ipInDelivers	ip 9	Número total de datagramas IP (de entrada) enviados com sucesso para protocolos IP de usuário (incluindo ICMP).	Contabilizaçã o/falhas/dese mpenho
ipOutRequests	ip 10	Número total de datagramas IP que protocolos IP locais de usuário (incluindo ICMP) remeteram ao protocolo IP para transmissão. Não inclui datagramas contados em ipForwDatagrams.	Contabilizaçã o/falhas/dese mpenho
ipOutDiscards	ip 11	Número de datagramas IP de saída para os quais nenhum problema foi encontrado que impedisse sua transmissão, mas foram descartados (ex.: falta de espaço em buffer). Não inclui datagramas contados em ipForwDatagrams.	Contabilizaçã o/falhas/dese mpenho
ipOutNoRoutes	ip 12	Número de datagramas IP descartados devido a nenhuma rota haver sido encontrada para sua transmissão ao destino.	Contabilizaçã o/falhas/dese mpenho
ipReasmTimeout	ip 13	Número máximo de segundos que fragmentos recebidos são mantidos enquanto aguardam remontagem nesta entidade.	Contabilizaçã o/falhas/dese mpenho
ipReasmReqds	ip 14	Número de fragmentos IP recebidos que precisam ser remontados nesta entidade.	Contabilizaçã o/falhas/dese mpenho
ipReasmOKs	ip 15	Número de datagramas IP remontados com sucesso.	Contabilizaçã o/falhas/dese mpenho
ipReasmFails	ip 16	Número de falhas detectadas pelo algoritmo de remontagem IP por qualquer razão (estouro de tempo, erros, etc.).	Contabilizaçã o/falhas/dese mpenho

Nome do Objeto	OID	Descrição	FCAPS
ipFragOKs	ip 17	Número de datagramas IP que foram fragmentados com sucesso nesta entidade.	Contabilizaçã o/falhas/dese mpenho
ipFragFails	ip 18	Número de datagramas IP que foram descartados pois precisavam ser fragmentados nesta entidade, mas a fragmentação falhou (ex.: flag Don't Fragment estava marcada).	Contabilizaçã o/falhas/dese mpenho
ipFragCreates	ip 19	Número de fragmentos de datagramas IP que foram gerados como resultado de fragmentação nesta entidade.	Contabilizaçã o/falhas/dese mpenho
ipAddrTable	ip 20	A tabela de informação de endereçamento relevante para essas entidades de endereçamento IP	Configuração
ipAddrEntry	ipAddrTable 1	A informação de endereçamento para uma dessas entidades de endereçamento IP.	Configuração
ipAdEntAddr	ipAddrEntry 1	O endereço IP para o qual essa informação de endereçamento da entrada pertence	Configuração
ipAdEntIfIndex	ipAddrEntry 2	O valor do índice no qual identifica unicamente a interface para a qual essa entrada é aplicável. A interface identificada pelo valor particular deste índice é o mesmo da interface identificada pelo mesmo valor do ifIndex	Configuração
ipAdEntNetMask	ipAddrEntry 3	A máscara da subrede associada com o endereço IP desta entrada. O valor da máscara é um endereço IP com todas os bits de rede marcados com 1 e todos os bits dos hosts marcados com 0.	Configuração
ipAdEntBcastAddr	ipAddrEntry 4	O valor do bit menos significativo no endereço broadcast IP usado para enviar datagramas na interface (lógica) associada com o endereço IP dessa entrada. Por exemplo, quando o padrão Internet de endereço broadcast de todos serem um é usado, o valor será 1. Esse valor se aplica a ambos a subrede e endereços de broadcast da rede usados pela entidade nessa interface (lógica).	Configuração
ipAdEntReasmMaxSize	ipAddrEntry 5	O tamanho do maior datagrama IP o qual essa entidade pode remontar de datagramas IP fragmentados recebidos nesta interface.	Configuração
ipRouteTable	ip 21	A tabela de roteamento IP desta entidade	Configuração
ipRouteEntry	ipRouteTable 1	Uma rota para um destino específico	Configuração
ipRouteDest	ipRouteEntry 1	O endereço IP de destino desta rota. Uma entrada com o valor 0.0.0.0 é considerada a rota padrão. Múltiplas rotas para um único destino podem aparecer na tabela, mas o acesso para essas múltiplas entradas é dependente dos mecanismos de acesso à tabela definidos pelo protocolo de gerência de rede em uso.	Configuração
ipRouteIfIndex	ipRouteEntry 2	O valor índice no qual identifica unicamente a interface local através da qual o próximo nó desta rota pode ser alcançado. A interface identificada pelo valor específico deste índice é a mesma interface como identificada pelo mesmo valor do ifIndex.	Configuração
ipRouteMetric1	ipRouteEntry 3	A métrica de roteamento primária para esta rota. A semântica desta métrica é determinada pelo protocolo de roteamento especificado no valor ipRouteProto da rota. Se esta métrica não for usada, esse valor deve ser determinado como -1.	Configuração
ipRouteMetric2	ipRouteEntry 4	Uma métrica alternativa para esta rota. A semântica desta métrica é determinada pelo protocolo de roteamento especificado no valor ipRouteProto da rota. Se esta métrica não for	Configuração

Nome do Objeto	OID	Descrição	FCAPS
		usada, esse valor deve ser determinado como -1.	
ipRouteMetric3	ipRouteEntry 5	Uma métrica alternativa de roteamento. A semântica dessa métrica é determinada pelo protocolo de roteamento especificado no valor ipRouteProto. Se essa métrica não é utilizada, ela deverá possuir o valor -1.	Configuração
ipRouteMetric4	ipRouteEntry 6	Uma métrica alternativa de roteamento. A semântica dessa métrica é determinada pelo protocolo de roteamento especificado no valor ipRouteProto. Se essa métrica não é utilizada, ela deverá possuir o valor -1.	Configuração
ipRouteNextHop	ipRouteEntry 7	O endereço IP do próximo nó dessa rota. (No caso de uma rota amarrada em uma interface no qual é realizada via um meio broadcast, o valor desse campo é o endereço IP do agente nessa interface.	Configuração
ipRouteType	ipRouteEntry 8	O tipo da rota. Note que os valores direct(3) e indirect(4) referem à noção de roteamento direto ou indireto na arquitetura IP. Utilizando esse objeto para o valor invalid(2) tem o efeito de invalidar a entrada correspondente no objeto ipRouteTable. Isto é, efetivamente desassocia o destino identificado como dito na entrada da rota identificado na entrada. Isso é uma implementação específica interessante tão quanto o agente remove uma entrada invalidada da tabela. Consequentemente, estações de gerenciamento devem estar preparadas para receber informações tabulares dos agentes que correspondem às entradas que não estão atualmente em uso. Uma interpretação própria de tais entradas requerem o exame dos objetos ipRouteType relevantes.	Configuração
ipRouteProto	ipRouteEntry 9	O mecanismo de roteamento no qual essa rota foi aprendida. Inclusões de valores para protocolos de gateway não tem o objetivo de implicar que hosts podem suportar esses protocolos.	Configuração
ipRouteAge	ipRouteEntry 10	O número de segundos desde que essa rota foi atualizada pela última vez ou de outra forma determinada como sendo correta. Note que semânticas como "muito antiga" não podem ser indicadas exceto através de conhecimento do protocolo de roteamento no qual a rota foi aprendida.	Configuração e Segurança
ipRouteMask	ipRouteEntry 11	Indica a máscara para ser comparada como um AND lógico com o endereço de destino anterior sendo comparado com o valor no campo ipRouteDest. Para aqueles que não suportam máscaras de subrede arbitrárias, um agente constrói o valor do ipRouteMask determinando se o valor do campo ipRouteDest pertence a classe A, B ou C, e então utilizando uma das: Máscara Rede 255.0.0.0 classe-A 255.255.0.0 classe-B 255.255.255.0 classe-C Se o valor do ipRouteDest é 0.0.0.0 (rota padrão), então o valor da máscara é também 0.0.0.0. Isso deve ser notado que todos os subsistemas de roteamento IP implicitamente utilizam esse mecanismo.	Configuração

Nome do Objeto	OID	Descrição	FCAPS
ipRouteMetric5	ipRouteEntry 12	Uma métrica alternativa de roteamento. A semântica dessa métrica é determinada pelo protocolo de roteamento especificado no valor ipRouteProto. Se essa métrica não é utilizada, ela deverá possuir o valor -1.	Configuração
ipRouteInfo	ipRouteEntry 13	Uma referência para definições da MIB específica para protocolos de roteamento particulares no qual são responsáveis por essa rota, como determinado pelos valores especificados no valor ipRouteProto. Se essa informação não está presente, o valor deve ser posto como o OBJECT IDENTIFIER (0 0), no qual é um identificador de objeto sintaticamente válido, e qualquer implementação conforme o ASN.1 e BER devem ser capazes de gerar ou reconhecer esse valor.	Configuração
ipNetToMediaTable	ip 22	Tabela de Tradução de Endereçamento IP usada para mapeamento de endereço ip para endereço físico	Configuração , Segurança
ipNetToMediaEntry	ipNetToMediaTable 1	Cada entrada contém um endereço IP e um endereço físico correspondente	Configuração , Segurança
ipNetToMediaIfIndex	ipNetToMediaEntry 1	Cada Interface possui uma entrada com um índice equivalente. A interface é identificada por um valor particular, um índice, e é a mesma interface que identificada pelo mesmo valor do ifIndex	Configuração , Segurança
ipNetToMediaPhysAddresses	ipNetToMediaEntry 2	Endereço físico da midia	Configuração , Segurança
ipNetToMediaNetAddresses	ipNetToMediaEntry 3	Endereço Ip correspondente ao endereço físico da midia	Configuração , Segurança
ipNetToMediaType	ipNetToMediaEntry 4	Tipo de Mapeamento. Configurar este objeto ao valor invalid(2) tem o efeito de invalidar a entrada correspondente no ipNetToMediaTable. Isto é, ele eficazmente remove a interface que é identificada com entrada em um mapeamento identificado com entrada dita. É uma matéria em execução específica a respeito que agente remove uma entrada inválida da tabela. Conformemente as estações da gerência devem ser preparadas para receber a informação tabular dos agentes que corresponde às entradas não que estão atualmente em uso. A interpretação apropriada de tais entradas requer a exameção do objeto relevante do ipNetToMediaType."	Configuração
ipRoutingDiscards	ip 23	O número de entradas de roteamento que foram escolhidas para serem rejeitadas mesmo que fossem válidas. Uma razão possível para rejeição podia ser o espaço de buffer cheio para outro roteamento.	Configuração
IpForward	ip 24		
ipForwardNumber	ipForward 1	O número atual entradas ipForwardTable que não são inválidas	Configuração
ipForwardTable	ipForward 2	tabelas de roteamento IP desta entidade	Configuração
ipForwardEntry	ipForwardTable 1	Rota particular para um destino particular sobre uma política particular	Configuração e Segurança
ipForwardDest	ipForwardEntry 1	O endereço IP de destino para esta rota. Uma entrada com valor 0.0.0.0 é considerado como rota default. Este objeto não pode usado em um multicast (valor de endereço da classe D).	Configuração

Nome do Objeto	OID	Descrição	FCAPS
ipForwardMask	ipForwardEntry 2	Indica a mascara que será feito um AND Lógico com o endereço de destino antes de ser comparado com o valor do campo ipForwardDest. Para aqueles sistemas que não suportam mascaras de subredes os agentes constroem um valor ipForwardMask com referência ao endereço IP. Toda a atribuição (implícita ou de outra maneira) de uma instância de objeto de valor x deve ser rejeitada se on AND Lógico de x com o valor correspondente a instância de ipForwardDest não for igual ipForwardDest.	Configuração
ipForwardPolicy	ipForwardEntry 3	O conjunto geral de condições que causariam a seleção de uma rota multipath (conjunto de saltos seguintes para um destino dado) é consultado a como ' a política '. A menos que o mecanismo indicado pelo ipForwardPro foi especificado de outra maneira, a especificação da política é feita no campo TOS do IP. A interpretação do campo TOS é especificado pela seguinte convenção. Terá caminho default 0 se não houver mais políticas de especificações aplicadas. Os protocolos que definem ' a política ', do contrário devem qualquer um definir um conjunto de valores que são válidos para este objeto ou devem executar uma tabela citada como um instância inteira da política para que o valor deste objeto agir como um índice.	Configuração e Segurança
ipForwardNextHop	ipForwardEntry 4	Em rotas remotas, define o próximo sistema a caminho, caso contrário será 0.0.0.0	Configuração
ipForwardIfIndex	ipForwardEntry 5	O valor do ifIndex que identifica a interface local através de que o próximo salto seguinte qual destino esta rota deve ser alcançar.	Configuração
ipForwardType	ipForwardEntry 6	O tipo de rota. Note que local(3) refere-se a uma rota para que o próximo salto seguinte que é o destino final; remote(4) refere-se a uma rota para que o proximo salto seguinte não é o destino final. Configuração para este objeto ao valor invalid(2) tem o efeito de invalidar a entrada a correspondente entrada no object. O ipForwardTable é eficazmente desassociado quando o destino identificou com entrada de rota. É uma matéria execução-específica a respeito de se o agente remove uma entrada inválida da tabela. Conformemente, as estações da gerência devem ser preparadas para receber a informação tabular dos agentes que corresponde às entradas não atualmente no uso. A interpretação apropriada de tais entradas requer a exame do objeto relevante do IP ForwardType.	Configuração
ipForwardProt	ipForwardEntry 7	O mecanismo da roteamento através de que esta rota foi aprendida. O inclusão dos valores para protocolos de gateway de roteamento que não é pretendido implicar que os hosts devem suportar estes protocolos.	Configuração
ipForwardAge	ipForwardEntry 8	O número dos segundos desde que esta rota foi atualizada por último ou determinada de outra maneira a estar correta. Note que nenhuma semântica do ` too old ` não pode ser implicada exceto com o conhecimento do protocolo de roteamento por que a rota foi aprendido.	Configuração

Nome do Objeto	OID	Descrição	FCAPS
ipForwardInfo	ipForwardEntry 9	Uma referência às definições específicas da MIB em particular ao protocolo de roteamento que é responsável para esta rota, como determinado pelo valor especificado no ipForwardProto. Se esta informação não estiver atualizada, seu valor deve ser ajustado no IDENTIFICADOR do OBJETO { 0 0 }, que é um multiplicador sintaticamente válido do identificador do objeto, e toda a execução que conforme a ASN.1 e às regras de codificando básicas deve gerar e reconhecer este valor.	Configuração
ipForwardNextHopAS	ipForwardEntry 10	Fornece o número de Sistemas Autômatos do ponto (ex. Roteador...) seguinte. Quando isto é desconhecido ou não é relevante ao protocolo indicado pelo ipForwardProto, seu valor é zero.	Configuração
ipForwardMetric1	ipForwardEntry 11	A métrica inicial de roteamento. A semântica desta métrica é determinada pelo protocolo de roteamento e é especificado no objeto ipForwardProto. Se esta métrica não for usada o seu valor deve ser -1.	Configuração
ipForwardMetric2	ipForwardEntry 12	Uma métrica de roteamento alternativa. A semântica desta métrica é determinada pelo protocolo de roteamento e é especificado no objeto ipForwardProto. Se esta métrica não for usada o seu valor deve ser -1	Configuração
ipForwardMetric3	ipForwardEntry 13	Uma métrica de roteamento alternativa. A semântica desta métrica é determinada pelo protocolo de roteamento e é especificado no objeto ipForwardProto. Se esta métrica não for usada o seu valor deve ser -1	Configuração
ipForwardMetric4	ipForwardEntry 14	Uma métrica de roteamento alternativa. A semântica desta métrica é determinada pelo protocolo de roteamento e é especificado no objeto ipForwardProto. Se esta métrica não for usada o seu valor deve ser -1	Configuração
ipForwardMetric5	ipForwardEntry 15	Uma métrica de roteamento alternativa. A semântica desta métrica é determinada pelo protocolo de roteamento e é especificado no objeto ipForwardProto. Se esta métrica não for usada o seu valor deve ser -1	Configuração
dot3	transmission 7		
dot3StatsTable	dot3 2	Estatísticas para uma coleção de interfaces Ethernet-like acopladas a um sistema específico.	Contabilizaçã o, Desempenho
dot3StatsEntry	dot3StatsTable 1	Estatísticas para uma interface particular para um meio ethernet-like.	Contabilizaçã o, Desempenho
dot3StatsIndex	dot3StatsEntry 1	Um valor índice que identifica unicamente a interface para um meio ethernet-like. A interface identificada pelo valor particular deste índice é a mesma interface como identificada pelo mesmo fator do ifIndex.	Configuração
dot3StatsAlignmentErrors	dot3StatsEntry 2	O contador de frames recebidos numa interface específica que não é um número total de octetos em tamanho e não passa pela checagem FCS. O contador representado por uma instância deste objeto é incrementado quando o status alignmentError é retornado pelo serviço MAC para a LLC (ou outro usuário MAC). Frames recebidos para os quais condições múltiplas de erro obtidos são, de acordo com as convenções da camada de Gerenciamento do IEEE 802.3,	Contabilizaçã o

Nome do Objeto	OID	Descrição	FCAPS
		contados exclusivamente de acordo com o status de erro apresentado para a LLC.	
dot3StatsFCSErrors	dot3StatsEntry 3	Um contador de quadros recebidos em uma interface particular que são um número integral de octetos em um tamanho mas não passam o FCS check. A contagem representada por uma instancia desse objeto é incrementada quando o status do frameCheckError é retornada pelo serviço MAC para o LLC(ou usuário MAC). Quadros recebidos pelos quais múltiplas condições de erros obtidos estão de acordo com as convenções do IEEE 802.3 Layer Management, contados exclusivamente de acordo com o status de error apresentado pelo LLC.	Contabilizaçã o e Desempenho
dot3StatsSingleCollision Frames	dot3StatsEntry 4	Um contador de quadros transmitidos com sucesso em uma interface particular pelo qual a transmissão é inibida por exatamente uma colisão. Um quadro que é contado por uma instancia desse objeto é também contado pela instancia correspondente do ifOutUcastPkts, ifOutMulticastPkts, ou ifOutBroadcastPkts, e não é contado pela instancia correspondente do objeto dot3StatsMultipleCollisionFrames.	Contabilizaçã o e Desempenho
dot3StatsMultipleCollision nFrames	dot3StatsEntry 5	Um contador de quadros transmitidos com sucesso em uma interface particular pelo qual a transmissão é inibida por exatamente uma colisão. Um quadro que é contado por uma instancia desse objeto é também contado pela instancia correspondente do ifOutUcastPkts, ifOutMulticastPkts, ou ifOutBroadcastPkts, e não é contado pela instancia correspondente do objeto dot3StatsSingleCollisionFrames.	Contabilizaçã o e Desempenho
dot3StatsSQETestErrors	dot3StatsEntry 6	Um contador de vezes que a mensagem SQE TEST ERROR é gerada pelo PLS sublayer para uma interface particular. A mensagem SQE TEST ERROR é definida na seção 7.2.2.2.4 do ANSI/IEEE 802.3-1985 e sua geração é descrita na seção 7.2.4.6 do mesmo documento.	Desempenho
dot3StatsDeferredTrans missions	dot3StatsEntry 7	Um contador de quadros no qual a primeira tentativa de transmissão em uma interface particular é atrasada porque o meio está ocupado. O contador representado por uma instancia desse objeto não inclui quadros envolvidos em colisões.	Contabilizaçã o e Desempenho
dot3StatsLateCollisions	dot3StatsEntry 8	O número períodos (times) que uma colisão é detectada em uma interface particular depois de 512 bit-times na transmissão de um pacote. 512 bit-times correspondem a 51,2 microssegundos em um sistema de 10 Mbit/s. A colisão (atraso) de A incluída em uma contagem representada por um exemplo deste objeto é considerada também como a colisão (genérica) para finalidades de outros estatísticas de colisão relacionadas. REFERÊNCIA "IEEE 802.3 Layer Management"	Contabilizaçã o

Nome do Objeto	OID	Descrição	FCAPS
dot3StatsExcessiveCollisions	dot3StatsEntry 9	Contagem de frames para que a transmissão em uma interface particular falhe devido às colisões excessivas.	Contabilizaçã o
dot3StatsInternalMacTransmitErrors	dot3StatsEntry 10	Contagem de frames para que a transmissão em uma interface particular falhe devido a subcamada interna do MAC que transmite um erro. Um frame está contabilizado somente por um instância deste objeto se não for contabilizada pelo interface correspondente do objeto dot3StatsLateCollisions, do objeto de dot3StatsExcessiveCollisions, ou do objeto dot3StatsCarrierSenseErrors. O sentido preciso de uma contagem representada por um exemplo o objeto específico da execução. No detalhe, um exemplo deste objeto pode representar uma contagem dos erros de uma transmissão em uma interface particular que não são contados de outra maneira. REFERÊNCIA "IEEE 802.3 Layer Management"	Contabilizaçã o
dot3StatsCarrierSenseErrors	dot3StatsEntry 11	A contagem representada por um instância de objeto é incrementada na maioria das vezes na tentativa de transmissão, mesmo se a condição do transporte flutue durante uma tentativa da transmissão."	Contabilizaçã o
dot3StatsFrameTooLongs	dot3StatsEntry 13	Contagem de frames recebidos em uma interface particular que excedem o tamanho máximo permitido pelo frame. A contagem representada por instância deste objeto é incrementada quando o status do frameTooLong é retornado pelo serviço do MAC ao LLC (ou ao outro usuário do MAC). Os frames recebidos por condições de erro múltiplas são, de acordo com as convenções da gerência de camada de IEEE 802,3, contadas exclusivamente de acordo com o status de erro apresentado ao LLC. REFERÊNCIA "IEEE 802.3 Layer Management"	Contabilizaçã o
	dot3StatsEntry 14	Não implementado	
	dot3StatsEntry 15	Não implementado	
dot3StatsInternalMacReceiveErrors	dot3StatsEntry 16	Uma contagem dos frames que tiveram erro de recepção em uma interface, devido a um recebimento de um erro interno pela subcamada MAC. O frame somente é contado pela instância deste objeto se ele não é contado pela instância correspondente tanto do objeto dot3StatsFrameTooLongs, quanto do objeto dot3StatsAlignmentErrors, ou do objeto dot3StatsFCSErrors. O significado preciso representada pela instancia deste objeto é a aplicação específica. Em particular, uma instancia desse objeto possivelmente representa uma contagem de erros recebidos em uma interface particular que não é contada de outra forma.	Contabilizaçã o/Falha
dot3StatsEtherChipSet	dot3StatsEntry 17	Este objeto contém um OBJECT IDENTIFIER, o qual identifica o chipset usado para a interface. Interfaces Ethernet são tipicamente feitas entre diversos tipos diferentes de chips. O implementador da MIB é apresentado a uma decisão de qual chip identificar com através deste objeto. O implementador deve identificar o chip que é chamado frequentemente, o MAC chip. Se nenhum chip for facilmente identificado, o implementador deve identificar o chip que praticamente faz a transmissão, recebe	Configuração

Nome do Objeto	OID	Descrição	FCAPS
		estatísticas e sinais de erros. Isto permitiria que uma estação gerente combinasse as estatísticas e o chip que as gera, dando-lhe a habilidade de fazer exames e computar todas as anomalias no chip.	
dot3CollTable	dot3 5	Uma coleção de histogramas de colisão para um grupo de interfaces.	Contabilizaçã o/Desempen ho
dot3CollEntry	dot3CollTable 1	Uma entrada no histograma de colisões de uma interface particular. Uma instancia deste objeto representa a freqüência individual de frames MAC para que a transmissão (bem sucedidos ou não), em uma interface seja acompanhada por um número médio de colisões.	Desempenho /Configuraçã o
dot3CollCount	dot3CollEntry 2	O número médio de colisões por frame para que uma entrada no histograma de colisões represente a freqüência em uma interface.	
dot3CollFrequencies	dot3CollEntry 3	Uma contagem individual de frames MAC para que uma transmissão em uma interface ocorra depois de que um frame tenha tido um número exato de colisões associados no objeto dot3CollCount. Por exemplo, um frame que é transmitido na interface 77 depois de experimentar 4 colisões seria somente identificado pela incrementação dot3CollFrequencies.77.4. Nenhuma outra instancia de dot3CollFrequencies seria incrementada como neste exemplo.	Contabilizaçã o/Configuraçã o
dot3Tests	dot3 6	Sem descrição	Desempenho
dot3Errors	dot3 7	Sem descrição	Falha
dot3TestTdr	dot3Tests 1	Um teste TDR retorna como seu resultado o intervalo de tempo, medido em 10 MHz ticks ou em unidades de 100 nanossegundos, entre o começo da transmissão do teste TDR e da detecção subsequente de uma colisão ou de um erro no transporte. Na conclusão bem sucedida de um teste TDR, o resultado é armazenado como o valor apropriado de uma instancia da MIB no objeto dot3TestTdrValue, e o OID dessa instancia é armazenado na instancia correspondente do ifExtnsTestCode (que indica onde o resultado foi armazenado).	Falha
dot3TestLoopBack	dot3Tests 2	Se um erro ocorre durante o teste de loopback, o objeto ifTestResult (definido na RFC 1573) estará sendo ajustado para failed(7). Os dois seguintes OIDs podem ser usados para fornecer mais informação, como valores para o ifTestCode. Não pode inicializar chip MAC para o teste.	Falha
dot3ErrorInItError	dot3Errors 1	Dados previstos não recebidos (ou não recebidos corretamente) no teste de loopback.	Falha
dot3ErrorLoopbackError	dot3Errors 2	A RFC elimina a interface para o objeto chipset. As seguintes definições de OID são retidas com a finalidade de manter a compatibilidade com RFCs anteriores a RFC1573. O objeto ifExtnsChipSet é definido na RFC 1229 para identificar o MAC hardware usado para a comunicação em uma interface	Falha

Nome do Objeto	OID	Descrição	FCAPS
dot3ChipSets	dot3 8	Definições de chipsets de hardware MAC das interfaces destinadas a manter compatibilidade com sistemas anteriores à RFC 1573 (objetos dot3 a dot3ChipSetDigital 1)	configuração
dot3ChipSetAMD	dot3Chipsets 1	Definição de chipset	configuração
dot3ChipSetAMD7990	dot3ChipSetAMD 1	Definição de chipset	configuração
dot3ChipSetAMD79900	dot3ChipSetAMD 2	Definição de chipset	configuração
dot3ChipSetAMD79C940	dot3ChipSetAMD 3	Definição de chipset	configuração
dot3ChipSetIntel	dot3ChipSets 2	Definição de chipset	configuração
dot3ChipSetIntel82586	dot3ChipSetIntel 1	Definição de chipset	configuração
dot3ChipSetIntel82596	dot3ChipSetIntel 2	Definição de chipset	configuração
dot3ChipSetSeeq	dot3ChipSets 3	Definição de chipset	configuração
dot3ChipSetSeeq8003	dot3ChipSetSeeq 1	Definição de chipset	configuração
dot3ChipSetNational	dot3ChipSets 4	Definição de chipset	configuração
dot3ChipSetNational8390	dot3ChipSetNational 1	Definição de chipset	configuração
dot3ChipSetNationalSonic	dot3ChipSetNational 2	Definição de chipset	configuração
dot3ChipSetFujitsu	dot3ChipSets 5	Definição de chipset	configuração
dot3ChipSetFujitsu86950	dot3ChipSetFujitsu 1	Definição de chipset	configuração
dot3ChipSetDigital	dot3ChipSets 6	Definição de chipset	configuração
dot3ChipSetDigitalDC21040	dot3ChipSetDigital 1	Definição de chipset	configuração

Conclusão

Este documento faz um breve resumo das áreas funcionais de gerência de redes conhecidas como FCAPS, definidas segundo a iniciativa ISO/OSI. Então, são recolhidos os objetos gerenciáveis do subgrupo IP e do subgrupo Transmission-Etherlike da MIB2, detalhando seus nomes, identificação na árvore MIB2 e relaciona-se estes objetos às áreas descritas na FCAPS. Ou seja, mapeia-se os objetos a sua possível utilidade para as áreas específicas de gerência de redes.

Referências

BAKER, F. **IP forwarding table MIB**. IETF RFC 1354, julho 1992.

KASTENHOLZ, F. **Definitions of managed objects for the Ethernet-like interface types**. IETF RFC 1643, julho 1994.

McCLOGHRIE, K.; ROSE, M. **Management information base for network management of TCP/IP-based internets: MIB-II**. IETF RFC 1213, mar 1991.

SOUZA, José Neuman de. **Gerência de redes**. Material didático do curso de Gerência de Redes do Mestrado em Redes de Computadores da Universidade Salvador – UNIFACS. Salvador, BA, 2005.