



Método COSMIC para Medição de Tamanho Funcional

Versão 3.0.1

Visão Geral da Documentação e Glossário de Termos

Maio de 2009

SOBRE ESTE DOCUMENTO

A tabela seguinte resume as alterações efetuadas neste documento

DATA	REVISOR(ES)	Mudanças / Acréscimos
Setembro de 2007	Comitê de Práticas de Medição COSMIC	Primeira versão pública deste documento
Maio de 2009	Comitê de Práticas de Medição COSMIC	Atualizado para descrever o estado mais recente dos documentos referentes ao método COSMIC e para atualizar o Glossário, conforme alterações efetuadas no Manual de Medição v3.0.1 a partir da v3.0

Revisores de 2007 do Método COSMIC Versão 3.0 (em ordem alfabética)		
Alain Abran, École de Technologie Supérieure, Université du Québec, Canada	Jean-Marc Desharnais, Software Engineering Lab in Applied Metrics – SELAM, Canada	Arlan Lesterhuis*, Sogeti, The Netherlands
Bernard Londeix, Telmaco, United Kingdom	Roberto Meli, Data Processing Organization, Italy	Pam Morris, Total Metrics, Australia
Serge Oligny, Bell Canada	Marie O'Neill, Software Management Methods, Ireland	Tony Rollo, Software Measurement Services, United Kingdom
Grant Rule, Software Measurement Services, United Kingdom	Luca Santillo, Agile Metrics, Italy	Charles Symons*, United Kingdom
Hannu Toivonen, Nokia Siemens Networks, Finland	Frank Vogelesang, Sogeti, The Netherlands	

* Editores do Método COSMIC versão 3.0 e documentos versão 3.0.1

Tradução Brasileira

- Mauricio Aguiar, TI Métricas, Rio de Janeiro, Brasil (13-Nov-2011). Comentários sobre a tradução brasileira devem ser enviados ao tradutor via mauricio@metricas.com.br.

Copyright 2009. Todos os Direitos Reservados. The Common Software Measurement International Consortium (COSMIC). A permissão para copiar este material no todo ou em parte é concedida desde que as cópias não sejam feitas ou distribuídas para a obtenção de vantagem comercial e que o título da publicação, o respectivo número de versão e data sejam citados, assim como seja citado que a cópia foi efetuada com permissão do Common Software Measurement International Consortium (COSMIC). Cópias que não se enquadrem no critério acima requerem permissão específica.

Versões de domínio público da documentação COSMIC, inclusive traduções para outros idiomas, podem ser encontradas na Web em www.cosmicon.com.

Notas Introdutórias

O método COSMIC de medição de tamanho funcional (doravante aqui referido como 'método COSMIC'¹) é um método internacionalmente padronizado para a medição de um tamanho funcional de software. É aplicável tanto a aplicações de negócio quanto a software 'real-time'.

Um 'tamanho funcional' de software, conforme medido por um método de medição de tamanho funcional específico depende apenas dos requisitos funcionais do usuário referentes ao software e é independente de quaisquer requisitos técnicos ou de qualidade. Um tamanho funcional é dessa forma valioso como uma medida do resultado do trabalho do projeto, que pode ser utilizada como um componente das medidas de desempenho do mesmo, e como a principal entrada para os métodos de estimativa de esforço, especialmente nos estágios iniciais de um projeto de software.

Medir o tamanho funcional de um pedaço de software e utilizar medições de tamanho funcional requer um completo entendimento do método de medição utilizado, a fim de garantir que sejam obtidos resultados corretos e que os mesmos possam ser adequadamente interpretados e utilizados. É dessa forma imperativo que a documentação do método de medição de tamanho seja clara e completa, e que seja utilizável por medidores iniciantes e experientes, trabalhando em vários domínios de software.

Propósito deste documento

O propósito desta 'Visão Geral da Documentação e Glossário de Termos' é fornecer tanto uma visão geral abrangente de todos os documentos referentes ao método de medição de tamanho funcional COSMIC, assim como um breve sumário de seu conteúdo. Permite ao usuário selecionar rapidamente os documentos relevantes ao seu propósito e descobrir onde obtê-los.

Além disso, este documento contém o Glossário de Termos utilizado pelo método COSMIC desde a versão 3.0.

¹ Quando os detalhes do método foram originalmente publicados, o mesmo era conhecido como método 'COSMIC-FFP'. Da versão 3.0 em diante o nome foi simplificado para método 'COSMIC'.

CONTEÚDO

1	VISÃO GERAL DA DOCUMENTAÇÃO COSMIC	5
2	DOCUMENTOS DO MÉTODO COSMIC.....	7
2.1	Método COSMIC v3.0: 'Visão Geral do Método', 2007	7
2.2	Método COSMIC v3.0.1: 'Manual de Medição', 2009 ('Guia de Implementação COSMIC para a ISO/IEC 19761')	7
2.3	Método COSMIC v3.0: 'Tópicos Avançados e Relacionados', 2007	8
3	GUIAS DO MÉTODO COSMIC PARA DOMÍNIOS ESPECÍFICOS	9
3.1	Guia para a medição do tamanho de software de aplicações de negócio utilizando COSMIC, versão 1.1	9
3.2	Guia para a medição do tamanho de software 'real time' utilizando COSMIC, versão 1.0	9
3.3	Guia para a medição do tamanho de software de sistema de 'Data Warehouse' utilizando COSMIC, versão 1.0	10
3.4	Guia para a medição do tamanho funcional de software de Arquitetura Orientada a Serviços ('SOA') utilizando COSMIC, versão 1.0	10
4	ESTUDOS DE CASO COSMIC	11
5	REFERÊNCIAS A PESQUISAS, ARTIGOS E DADOS SOBRE O MÉTODO COSMIC.....	12
6	GLOSSÁRIO DE TERMOS	13
APÊNDICE A – PROCEDIMENTO COSMIC PARA SOLICITAÇÃO DE MUDANÇA E COMENTÁRIOS.....		21

VISÃO GERAL DA DOCUMENTAÇÃO COSMIC

O diagrama seguinte mostra os principais documentos disponíveis para o método COSMIC de medição de tamanho funcional.

ESTE DOCUMENTO

Visão Geral da
Documentação &
Glossário de Termos

PRINCÍPIOS & REGRAS para o MÉTODO COSMIC Versão 3.0.1:

ISO/IEC 19761:2002
COSMIC-FFP
Um método para a medição
de tamanho funcional*

Visão Geral
do Método

Manual de
Medição
(V3.0.1)

Tópicos Avançados
& Relacionados

← Iniciantes →

← Praticantes →

← Praticantes Experientes →

DOCUMENTOS DE SUPORTE PARA DOMÍNIOS ESPECÍFICOS

Guias

- Aplicações de Negócio v1.1
- Software Real-time**
- Arquitetura Orientada a Serviços**

- Estudos de Casos (x n)
- Aplicações de Negócio
 - Software Real-time

* Sob revisão em 2009 na ISO para alinhamento com a v3.0.1

** Em desenvolvimento em 2009

Figura 1.0 - Principais documentos do método COSMIC para medição de tamanho funcional

Versões na língua inglesa de todos os documentos mencionados acima podem ser baixadas, sem qualquer custo, do sítio www.cosmicon.com. Em alguns casos, traduções para outros idiomas também estarão disponíveis neste sítio. Uma exceção é o padrão ISO/IEC 19761, que pode ser obtido em www.iso.ch.

Além desses documentos, artigos de pesquisas sobre tópicos relacionados ao método COSMIC estão listados, ou podem ser baixados de www.cosmicon.com.

Informações mais genéricas sobre a medição de tamanho funcional e sua utilização, assim como as vantagens do método COSMIC, a organização COSMIC e suas atividades, fornecedores de serviços relacionados a COSMIC, Newsletters COSMIC, etc., podem ser encontradas em www.cosmicon.com.

Política Editorial COSMIC

Todos os documentos que definem ou são relacionados ao método COSMIC são publicados após discussão abrangente e aprovação por parte dos integrantes do Comitê de Práticas de Medição COSMIC (o 'MPC', de 'Measurement Practices Committee'). (Para saber quais são os integrantes atuais, ver www.cosmicon.com.) Os integrantes do MPC são todos especialistas em medição de tamanho funcional de software, de vários países ao redor do mundo.

A definição padrão atual do método COSMIC constante do Manual de Medição é a 'versão 3.0.1'. A versão 3.0.1 difere da v3.0 apenas em algumas pequenas correções e melhorias editoriais. Tais mudanças afetam apenas o Manual de Medição e esta Visão Geral da Documentação e Glossário de Termos. Todos os outros documentos designados como 'v3.0' permanecem válidos. Os documentos COSMIC publicados antes da versão 3.0 serão revisados e atualizados se necessário pelo MPC, de modo a torná-los compatíveis com a versão 3.0.

Em 2009 há trabalhos em andamento no âmbito da 'International Organization for Standardization' (ISO) para atualizar o padrão ISO/IEC 19761:2002, de modo a obter conformidade com a versão 3.0.1. Esta atualização está sendo realizada pelo Grupo de Trabalho da ISO cujos integrantes são representantes dos 'National Standardization Bodies' (organismos nacionais de padronização), de acordo com os procedimentos da ISO.

Essas atualizações para tornar todos os documentos compatíveis com a versão 3.0.1 envolverão, principalmente, mudanças na terminologia e na apresentação de alguns conceitos. **Deve ser enfatizado que o modelo básico de medição de tamanho, assim como os princípios e regras, não mudou desde a primeira publicação do método em 1999.**

Todos os documentos e guias do método COSMIC contêm um 'Procedimento para Solicitações de Mudanças e Comentários'. O MPC aprecia 'feedback' sobre suas publicações e responderá a quaisquer Comentários e/ou Solicitações de Mudança.

Como as novas versões do método COSMIC são publicadas com intervalos de alguns anos, caso quaisquer mudanças significativas no método sejam aprovadas pelo MPC, as mesmas serão publicadas como 'Boletins de Atualização do Método', até sua incorporação à versão seguinte do mesmo. Com a publicação da versão 3.0.1 do método, não há Boletins de Atualização do Método pendentes que afetem o Manual de Medição.

A evolução do método COSMIC pode ser acompanhada através de referência a cada versão do Manual de Medição, o qual resume as principais mudanças desde a versão anterior.

O MPC também planeja estabelecer uma facilidade de FAQ ('Frequently Asked Questions', ou Perguntas Frequentes), provavelmente através do sítio www.cosmicon.com.

Comitê de Práticas de Medição COSMIC

Maio de 2009

DOCUMENTOS DO MÉTODO COSMIC

Os três documentos descritos nas seções seguintes formam a base do método COSMIC.

2.1 Método COSMIC v3.0: 'Visão Geral do Método', 2007

Situação

Versão de domínio público disponível, setembro de 2007. O conteúdo é parcialmente baseado no capítulo 2 do Manual de Medição v2.2, mas foi amplamente expandido.

Propósito e relação com os outros documentos COSMIC

O propósito deste documento é fornecer uma introdução e uma visão geral do método COSMIC.

Público-alvo

A Introdução Geral ao Método deve ser lida por aqueles que precisam de uma introdução geral ao método COSMIC, mas que (ainda) não precisam saber todos os detalhes. Tal público inclui as pessoas iniciantes na medição funcional de software, bem como todos aqueles que possam precisar de medições e/ou de utilizar os resultados da medição como parte da aferição do desempenho dos projetos de software, controle de contratos de software, estimativas, etc.

Este documento também é interessante para aqueles familiarizados com um método para medição de tamanho funcional de software existente e de '1ª geração' (tais como a Análise de Pontos de Função do IFPUG, MkII ou NESMA) e que estejam pensando em evoluir para o método COSMIC.

2.2 Método COSMIC v3.0.1: 'Manual de Medição', 2009 ('Guia de Implementação COSMIC para a ISO/IEC 19761')

Situação

Versão de domínio público disponível, maio de 2009. O conteúdo do Manual de Medição versão 3.0 foi desenvolvido a partir dos capítulos 3 a 6 do Manual de Medição v2.2, atualizados com algumas mudanças de terminologia e algum material novo, especialmente na área do estabelecimento da Estratégia de Medição. As mudanças mais importantes na derivação da versão 3.0.1 a partir da versão 3.0 estão na melhoria introduzida em algumas definições, princípios e regras. A maior parte das mudanças havia sido publicada nos três Boletins de Atualização do Método (números 3, 4 e 5) anteriores à publicação da versão 3.0.1. Diversas melhorias editoriais também foram efetuadas.

Propósito e relação com outros documentos COSMIC

O Manual de Medição é o texto principal do método COSMIC, descrevendo em detalhe a implementação COSMIC da ISO/IEC 19761². É o documento de referência indispensável para o praticante COSMIC.

Público-alvo

O Manual de Medição destina-se àqueles com a tarefa de medir tamanhos funcionais de software de acordo com o método COSMIC em qualquer ponto do ciclo de vida do software. Também interessa àqueles que precisam interpretar e utilizar os resultados de tais medições no contexto da aferição do desempenho dos projetos, controle de contratos de software, estimativas, etc. O método COSMIC e o conteúdo do Manual de Medição não estão vinculados a nenhuma metodologia de desenvolvimento ou ciclo de vida específicos.

2.3 Método COSMIC v3.0: 'Tópicos Avançados e Relacionados', 2007

Situação

Versão de domínio público disponível, dezembro de 2007. O conteúdo inclui os capítulos 6 e 7 atualizados a partir do Manual de Medição v2.2, com um capítulo adicional sobre 'Garantir que as medições de tamanho sejam comparáveis'.

Propósito; relação com outros documentos COSMIC

O propósito deste documento é tratar assuntos adicionais, porém relacionados ao método COSMIC. Especificamente, os capítulos tratam de

- garantir a comparabilidade das medições de requisitos de software existentes com vários níveis de granularidade e/ou de software com vários níveis de decomposição
- variações do método básico de medição de tamanho, necessárias à medição de tamanho aproximada e rápida, ou para obter uma aproximação do tamanho no início da vida de um projeto de software, conforme evoluem os requisitos
- conversão de tamanhos obtidos através de três métodos funcionais de medição de tamanho (IFPUG, MkII e FFP v1.0) para tamanhos medidos utilizando o método COSMIC
- garantir a exatidão e reproducibilidade das medições COSMIC (em elaboração, 2009)

Público-alvo

O documento contém material que provavelmente será importante para os medidores que dominam as regras básicas do método COSMIC fornecidas no Manual de Medição.

² O padrão ISO/IEC 19761:2002 'Engenharia de Software – COSMIC-FFP – Um método funcional para a medição de tamanho' contém as definições e regras básicas do método conforme inicialmente publicado como um Padrão Internacional. O Common Software Measurement International Consortium introduziu melhorias e refinamentos no método desde 2002, tendo como resultado um padrão atualizado. A ISO deve torná-lo disponível ao longo de 2009.

GUIAS DO MÉTODO COSMIC PARA DOMÍNIOS ESPECÍFICOS

3.1 Guia para a medição do tamanho de software de aplicações de negócio utilizando COSMIC, versão 1.1

Situação

Versão de domínio público disponível, maio de 2008, atualizada para tornar-se compatível com o Manual de Medição versão 3.0. A principal mudança foi na terminologia, especificamente o conceito de 'usuário final' da versão 2.2 foi substituído pelo conceito mais genérico de 'usuário funcional' na versão 3.0. Os resultados das medições não devem ser afetados pela atualização.

Propósito; relação com outros documentos COSMIC

O propósito deste guia é prover orientações adicionais além daquelas fornecidas no 'Manual de Medição' sobre como aplicar o método COSMIC ao dimensionamento de software do domínio de aplicações de negócio, onde os usuários funcionais do software sendo medido são normalmente seres humanos e/ou aplicações do mesmo nível ('peer applications').

Este guia contém exemplos amplos da medição das características típicas de software de aplicações de negócio utilizando o método COSMIC.

Público-alvo

Este guia destina-se àqueles encarregados de medir e utilizar tamanhos funcionais de software de aplicações de negócio em conformidade com o método COSMIC.

O guia não está vinculado a nenhuma metodologia ou ciclo de vida específico, mas discute a relação entre o conceito COSMIC de 'objeto de interesse' e os seus equivalentes nos métodos de análise de dados da Análise de Entidades-Relacionamentos, Análise Relacional de Dados e Linguagem de Modelagem Unificada ('UML').

3.2 Guia para a medição do tamanho de software 'real time' utilizando COSMIC, versão 1.0

Situação

Em desenvolvimento, 2009

Propósito e relação com outros documentos COSMIC

O propósito deste guia será prover orientações adicionais além daquelas fornecidas no 'Manual de Medição' sobre como aplicar o método COSMIC ao dimensionamento de software do domínio 'real-time', onde os usuários funcionais do software sendo medido são normalmente dispositivos de hardware construídos através de engenharia, assim como outros pedaços de software.

A intenção será descrever e fornecer exemplos abrangentes do uso do método COSMIC em terminologia normalmente utilizada por engenheiros de software no mundo 'real-time'.

Público-alvo

A intenção é que este guia seja lido por aqueles com a tarefa de medir e utilizar tamanhos funcionais no domínio de software de tempo real, de acordo com o método COSMIC.

3.3 Guia para a medição do tamanho de software de sistema de 'Data Warehouse' utilizando COSMIC, versão 1.0

Situação

Primeira versão sob revisão do MPC, maio de 2009.

Propósito e relação com outros documentos COSMIC

O propósito deste guia será prover orientações adicionais além daquelas fornecidas pelo 'Manual de Medição' sobre como aplicar o método COSMIC ao dimensionamento de sistemas de 'Data Warehouse'. Tais sistemas possuem estruturas de dados complexas e têm se mostrado difíceis de medir utilizando métodos de medição de '1ª Geração'.

Público-alvo

A intenção é que este guia seja lido por aqueles com a tarefa de medir e utilizar tamanhos funcionais de sistemas de software de 'Data Warehouse', de acordo com o método COSMIC.

3.4 Guia para a medição do tamanho funcional de software de Arquitetura Orientada a Serviços ('SOA') utilizando COSMIC, versão 1.0

Situação

Primeira versão sob revisão do MPC, maio de 2009.

Propósito e relação com outros documentos COSMIC

O propósito deste guia será oferecer orientações adicionais além daquelas fornecidas no 'Manual de Medição' sobre como aplicar o método COSMIC ao dimensionamento de software do domínio da Arquitetura Orientada a Serviços ('SOA'), onde os usuários funcionais do software sendo medido são normalmente aplicações, usuários humanos e outros serviços..

A intenção será descrever e fornecer exemplos abrangentes da utilização do método COSMIC em terminologia normalmente utilizada pelos engenheiros de software no mundo SOA.

Público-alvo

Este guia destina-se àqueles encarregados de medir e utilizar tamanhos funcionais no domínio de software SOA, de acordo com o método COSMIC.

ESTUDOS DE CASO COSMIC

O propósito dos estudos de caso é apresentar material sob a forma de exemplos práticos, tanto para os iniciantes quanto para os medidores experientes. Cada estudo de caso consiste em uma especificação realística tal como o leitor poderia encontrar na prática, acompanhada dos detalhes da respectiva solução.

Como os estudos de caso são acrescentados e às vezes criados com intervalos diferentes daqueles utilizados na publicação dos documentos e orientações COSMIC, os mesmos não são listados aqui.

Todos os estudos de caso podem ser baixados, sem qualquer custo, de www.cosmicon.com.

Os estudos de caso são extraídos dos domínios de aplicações de negócio e 'real-time'.

Notar que, em sua maioria, os estudos de caso foram publicados antes da liberação da versão 3.0 do método COSMIC. Dessa forma, os mesmos serão atualizados, a fim de obter conformidade com a terminologia da versão 3 assim que for possível.

REFERÊNCIAS A PESQUISAS, ARTIGOS E DADOS SOBRE O MÉTODO COSMIC

Muitos artigos e apresentações já foram publicados, assim como devem continuar a serem publicados, em conferências e 'journals', de autoria de pesquisadores e praticantes, sobre tópicos relacionados ao Método COSMIC para a Medição de Tamanho Funcional. Os tópicos incluem discussões sobre vários aspectos do próprio método; aplicações do método ao dimensionamento de software de vários domínios (negócios e 'real-time'); utilização em estimativas de projetos; estudos de 'benchmarking'; conversão de medições efetuadas com métodos MTF de '1ª Geração'; etc.

Muitos desses artigos e apresentações podem ser baixados, sem qualquer custo, de www.cosmicon.com. Se o artigo não estiver disponível neste sítio, frequentemente é fornecida uma referência para o sítio onde o mesmo pode ser obtido.

Artigos mais gerais sobre a organização COSMIC, sua história e políticas; sobre a medição funcional de software em geral e sobre o método COSMIC em particular, incluindo suas vantagens; fornecedores de serviços relacionados ao método COSMIC; newsletters; etc. podem ser encontrados em www.cosmicon.com.

Resultados de medições utilizando o método COSMIC e padrões de benchmarking iniciais podem ser encontrados no sítio do International Software Benchmarking Standards Group, www.isbsg.org. Os usuários do método COSMIC são fortemente encorajados a contribuir para o banco de dados do ISBSG com seus dados de projetos.

GLOSSÁRIO DE TERMOS

Os seguintes termos são utilizados em todo o método COSMIC para a medição de tamanho funcional (o método 'COSMIC'), de acordo com as definições encontradas nesta seção. Os termos já definidos pela ISO, tais como 'Medição de tamanho funcional' ou 'Unidade de medição', assim como as respectivas definições, também foram adotados para o método COSMIC.

Para muitos dos termos listados no glossário, quando apropriado, o sufixo '(tipo)' é utilizado. Como qualquer método de medição de tamanho funcional busca identificar 'tipos' e não 'ocorrências' de dados ou funções, no método COSMIC quase sempre estaremos ocupados com 'tipos' e não com 'ocorrências'. Consequentemente, nos textos deixaremos de utilizar o sufixo '(tipo)' nesses termos para facilitar a leitura, exceto quando for necessário distinguir 'tipo' de 'ocorrência'. Esta é a mesma convenção adotada na definição do método constante do Padrão Internacional (ISO/IEC 19761:2002). Eventualmente esta convenção leva a dificuldades na elaboração dessas definições – ver nota 3 na definição de 'movimentação de dado (tipo)' abaixo, que não aparece no Padrão Internacional.

Nota: Termos utilizados apenas nas 'orientações' COSMIC para domínios específicos são definidos nas respectivas orientações; não são mostrados abaixo.

Nas definições fornecidas abaixo, os termos definidos em outro lugar deste glossário estão sublinhados, para facilitar a referência cruzada. Termos originados no Padrão ISO para o método COSMIC (ISO/IEC 19761) ou de outra forma específicos do método COSMIC são mostrados em **negrito**. Outros termos adotados da ISO, mas não específicos do método COSMIC são mostrados em texto normal.

Ambiente operacional (software)

O conjunto de software operando concorrentemente em um sistema de computador específico.

Armazenamento persistente

Armazenamento que permite que um processo funcional armazene dados além da vida do mesmo, e/ou que permite que o mesmo recupere dados armazenados por outro processo funcional, recupere dados armazenados por uma ocorrência anterior do mesmo processo funcional, ou recupere dados armazenados por algum outro processo.

NOTA 1: No modelo COSMIC, como o armazenamento persistente encontra-se no lado da fronteira correspondente ao software, o armazenamento persistente não é considerado um usuário do software sendo medido.

NOTA 2: Um exemplo de 'algum outro processo' ocorreria na fabricação de memória 'read-only'.

Atributo de dados (tipo) (sinônimo de ‘elemento de dados (tipo)’)

O menor pacote de informações, dentro de um grupo de dados (tipo) identificado, que possui um significado segundo a perspectiva dos Requisitos Funcionais do Usuário do software.

Camada

Uma partição resultante da divisão funcional de um sistema de software que, juntamente com o hardware, forma um sistema de computador completo onde:

- as camadas são organizadas segundo uma hierarquia;
- há apenas uma camada em cada nível da hierarquia;
- há uma dependência do tipo ‘superior/subordinado’ entre os serviços funcionais providos pelo software em quaisquer duas camadas da arquitetura do software que troquem dados diretamente;
- os softwares em quaisquer duas camadas da arquitetura de software que troquem dados interpretam apenas parte daqueles dados identicamente.

Comando de controle

Um comando que permite a um usuário funcional controlar seu uso do software, mas que não envolve movimentação de dados sobre um objeto de interesse.

NOTA: O termo ‘comando de controle’ é utilizado SOMENTE no contexto da medição de software de aplicação de negócio. Neste contexto, um comando de controle não é uma movimentação de dados porque o comando não movimenta dados sobre um objeto de interesse. Exemplos são: comandos do tipo ‘página para cima’/‘página para baixo’; pressionar a tecla Tab ou Enter, clicar em ‘OK’ para confirmar uma ação anterior, etc.

Componente funcional básico (CFB)

Uma unidade elementar dos Requisitos Funcionais do Usuário, definida por um método MTF para fins de medição³.

NOTA: O método COSMIC define uma movimentação de dados (tipo) como um CFB.

Componente funcional básico (tipo) (tipo de CFB)

Uma categoria definida de CFBs³. O método COSMIC possui quatro tipos de CFBs: Entry, Exit, Read e a Write. (-tipos de).

Componente par

Um componente pertencente a um conjunto de componentes que cooperam, todos no mesmo nível de decomposição, que resulta da divisão de um pedaço de software em uma camada, onde cada componente atende uma parte dos Requisitos Funcionais do Usuário daquele pedaço de software.

NOTA: A divisão de um pedaço de software em componentes pares pode ser efetuada em resposta a requisitos funcionais e/ou não funcionais do usuário.

³ De “ISO/IEC 14143-1:2007 Information Technology – Software measurement – Functional size measurement – Part 1: Definition of concepts”, cláusula 3.1.

Dados gerais da aplicação

Quaisquer dados relacionados à aplicação em geral e não relacionados a um objeto de interesse de um processo funcional específico.

E

Abreviação de 'Entry (tipo)'.

Entrada

Dados para os quais os valores são independentes do software, introduzidos por um usuário e utilizados pelo software em algum ponto de sua operação. A definição genérica de entrada utilizada neste manual é bastante diferente da definição específica utilizada pelo International Function Point Users Group (IFPUG). No método COSMIC, a entrada consiste em todas as Entries envolvidas em um certo tipo de processo funcional.

Entry (tipo)

Uma movimentação de dados (tipo) que movimenta um grupo de dados de um usuário funcional através da fronteira para dentro do processo funcional no qual o mesmo é requerido.

NOTA: Considera-se que uma entry (tipo) inclui certas manipulações de dados associadas – ver o Manual de Medição para detalhes.

Escalonamento (de uma medição)

O processo de converter uma medição de tamanho de uma unidade de medida para outra.

Escopo (da medição)³

O conjunto de Requisitos Funcionais do Usuário a serem incluídos em uma instância específica de medição de tamanho funcional.

NOTA: Deve ser feita uma distinção entre o 'escopo total', isto é, todo o software que deveria ser medido de acordo com o propósito, e o 'escopo' de qualquer pedaço individual de software dentro do escopo total cujo tamanho deva ser medido separadamente. No Manual de Medição, o termo 'escopo' (ou a expressão 'escopo da medição') está relacionado a um pedaço individual de software cujo tamanho deva ser medido separadamente.

Evento (tipo)

Ver 'Evento disparador'.

Evento disparador (tipo)

Um evento (alguma coisa que acontece) que faz com que um usuário funcional do pedaço de software inicie ('dispare') um ou mais processos funcionais. Em um conjunto de Requisitos Funcionais do Usuário, cada evento que faz com que um usuário funcional dispare um processo funcional

- não pode ser subdividido para aquele conjunto de RFU, E
- aconteceu, ou não aconteceu.

NOTA: Eventos de relógio e oriundos do decorrer do tempo podem ser eventos disparadores.

Exit (tipo)

Uma movimentação de dados que movimenta um grupo de dados de um processo funcional através da fronteira na direção do usuário funcional que o requisita.

NOTA: Considera-se que uma Exit (tipo) inclui certas manipulações de dados associadas – ver o Manual de Medição para detalhes.

Fronteira

Uma interface conceitual entre o software sendo medido e seus usuários funcionais.

NOTA: A fronteira de um pedaço de software é a fronteira conceitual entre este pedaço e o ambiente no qual o mesmo opera, conforme percebido externamente segundo a perspectiva de seus usuários funcionais. A fronteira permite que o medidor distinga, sem ambiguidade, o que está incluído no software medido de tudo aquilo que faz parte do respectivo ambiente operacional.

Função de medição COSMIC

Uma função matemática que atribui um valor ao seu argumento com base no padrão de medição COSMIC. O argumento da função de medição COSMIC é a movimentação de dados.

Grupo de dados (tipo)

Qualquer conjunto de atributos de dados (tipo) distinto, não vazio, não ordenado e não redundante onde cada atributo de dados (tipo) incluído descreve um aspecto complementar do mesmo objeto de interesse.

Manipulação de dados

Qualquer coisa que aconteça com os dados que não seja uma movimentação dos dados para dentro ou para fora de um processo funcional, ou entre um processo funcional e o armazenamento persistente.

Medição de Tamanho Funcional (MTF)

O processo de medição do tamanho funcional.³

Método de medição⁴

Uma sequência lógica de operações, descrita genericamente, utilizada na execução de medições.

Método de Medição de Tamanho Funcional

Uma implementação específica de um MTF definida por um conjunto de regras, em conformidade com as características obrigatórias da ISO/IEC 14143-1:1998.³

Modelo⁵

Uma descrição ou analogia utilizada para ajudar a visualizar um conceito que não pode ser diretamente observado.

⁴ Do “International Vocabulary of Basic and General Terms in Metrology”, International Organization for Standardization, Switzerland, 2ª edição, 1993, ISBN 92-67-01075-1

⁵ Adaptado do Merriam Webster's Collegiate Dictionary, 10ª Edição.

Movimentação de dados (tipo)

Um componente funcional básico que movimenta um único grupo de dados (tipo).

NOTA 1: Há quatro subtipos de tipos de movimentação de dados: Entry, Exit, Read e Write (-tipos de).

NOTA 2: Para fins de medição, considera-se que cada subtipo de movimentação de dados inclui certas manipulações de dados associadas – ver o Manual de Medição para detalhes.

NOTA 3: De uma forma mais precisa, trata-se de uma *ocorrência* de uma movimentação de dados, e não um *tipo* de movimentação de dados, que realmente *movimenta as ocorrências* do grupo de dados (não os *tipos*). Este comentário também se aplica às definições de Entry, Exit, Read e Write.

Nível de decomposição

Qualquer nível resultante da divisão de um pedaço de software em componentes (denominado 'Nível 1', por exemplo), em seguida dividindo componentes em subcomponentes ('Nível 2'), então dividindo subcomponentes em subsubcomponentes ('Nível 3'), etc.

NOTA 1: Não deve ser confundido com 'nível de granularidade'.

NOTA 2: Medições de tamanho dos componentes de um pedaço de software podem ser diretamente comparáveis apenas a componentes pares, isto é, componentes no mesmo nível de decomposição.

Nível de granularidade

Qualquer nível de expansão da descrição de um único pedaço de software (por exemplo: uma declaração de seus requisitos, ou uma descrição de sua estrutura), tal que a cada nível de expansão superior, a descrição da funcionalidade do pedaço de software esteja em um nível de detalhe superior e uniforme.

NOTA: Os medidores devem estar cientes de que, quando os requisitos estão evoluindo, no início da vida de um projeto de software, a qualquer momento diferentes partes da funcionalidade requerida para o software terão normalmente sido documentadas a diferentes níveis de granularidade.

Nível de granularidade de um processo funcional

Um nível de granularidade da descrição de um pedaço de software no qual os usuários funcionais

- são seres humanos individuais, dispositivos construídos através de engenharia, ou pedaços de software (e não quaisquer grupos desses itens) E
- detetam ocorrências singulares de eventos aos quais o pedaço de software deve responder (e não quaisquer níveis nos quais grupos de eventos sejam definidos).

NOTA 1: Na prática, a documentação de software contendo requisitos funcionais do usuário muitas vezes descreve as funcionalidades utilizando vários níveis de granularidade, especialmente enquanto a documentação ainda está evoluindo.

NOTA 2: 'Grupos desses' (usuários funcionais) podem ser, por exemplo: um 'departamento' cujos integrantes lidam com vários tipos de processos funcionais, um 'painel de controle' com muitos tipos de instrumentos, ou 'sistemas centrais'.

NOTA 3: 'Grupos de eventos' poderiam, por exemplo, ser indicados em uma declaração de RFU a um alto nível de granularidade por um fluxo de entrada para um sistema de software de contabilidade denominado 'transações de vendas', ou por um fluxo de entrada para um sistema de software de avião denominado 'comandos do piloto'.

Objeto de interesse (tipo)

Qualquer ‘coisa’ que seja identificada do ponto de vista dos Requisitos Funcionais do Usuário. Pode ser qualquer coisa física, assim como qualquer objeto conceitual ou parte de um objeto conceitual no mundo do usuário funcional, sobre o qual o software deva processar e/ou armazenar dados.

NOTA: No método COSMIC, o termo ‘objeto de interesse’ é utilizado a fim de evitar termos relativos a métodos específicos de engenharia de software. O termo não implica em ‘objetos’ no sentido utilizado nos métodos Orientados a Objetos.

Padrão de medição COSMIC

O padrão de medição COSMIC, 1 PFC (Ponto de Função COSMIC), é definido como o tamanho de uma movimentação de dados.

NOTA: O padrão de medição foi anteriormente conhecido como um ‘Uffc’ (unidade de tamanho funcional COSMIC)

Par

Dois pedaços de software são pares um do outro se residirem na mesma camada.

NOTA. Dois pedaços de software pares não precisam estar no mesmo nível de decomposição.

Procedimento de medição⁴

Um conjunto de operações, especificamente descrito, utilizado na execução de medições particulares, de acordo com um dado método.

Processo de medição⁶

O processo de estabelecer, planejar, executar e avaliar a medição de software, dentro de uma estrutura de medição de projeto ou organizacional.

Processo funcional (tipo)

Um componente elementar de um conjunto de Requisitos Funcionais do Usuário, compreendendo um conjunto de movimentações de dados (tipos) único, coeso e independentemente executável. É disparado por uma movimentação de dados (uma Entry) vinda de um usuário funcional que informa ao pedaço de software que o usuário funcional identificou um evento disparador. Estará concluído quando tiver executado tudo o que for requerido como resposta ao evento disparador (tipo).

NOTA: Além de informar ao pedaço de software que o evento ocorreu, a Entry disparada pelo evento pode incluir dados sobre um objeto de interesse associado ao evento.

Propósito de uma medição

Uma definição do motivo pelo qual uma medição está sendo efetuada, e para quê o resultado será utilizado.

R

Abreviação de ‘Read (tipo)’.

⁶ Da ISO/IEC 15939:2002, definição 3.24

Read (tipo)

Uma movimentação de dados que movimenta um grupo de dados do armazenamento persistente para dentro do alcance do processo funcional que dele necessita.

NOTA: Considera-se que um Read (tipo) inclui certas manipulações de dados associadas – ver o Manual de Medição para detalhes.

Requisitos Funcionais do Usuário (RFU)

Um subconjunto dos Requisitos do Usuário. Requisitos que descrevem o que o software deve fazer, em termos de tarefas e serviços.

NOTA: Requisitos Funcionais do Usuário relacionam-se com, mas não estão limitados a:

- transferência de dados (por exemplo: Entrar com dados do cliente, Enviar sinal de controle);
- transformação de dados (por exemplo: Calcular juros bancários, Derivar temperatura média);
- armazenamento de dados (por exemplo: Armazenar pedido do cliente, Registrar temperatura ambiente ao longo do tempo);
- recuperação de dados (por exemplo: Listar empregados atuais, Recuperar posição da aeronave).

Exemplos de Requisitos do Usuário que não são Requisitos Funcionais do Usuário incluem, mas não estão limitados a:

- restrições de qualidade (por exemplo: usabilidade, confiabilidade, eficiência e portabilidade);
- restrições organizacionais (por exemplo: lugares para operação, hardware-alvo e conformidade com padrões);
- restrições de implementação (por exemplo: linguagem de desenvolvimento, prazo de entrega).³

Saída

Dados para os quais o valor depende da operação do software, e que são dessa forma criados ou de outra maneira alterados pelo software durante a sua operação, antes de serem enviados a um usuário. A definição genérica de 'saída' utilizada neste manual é bastante diferente da definição específica utilizada pelo International Function Point Users Group (IFPUG). No método COSMIC, a saída consiste em todas as Exits envolvidas em um tipo de processo funcional específico.

Software⁷

Um conjunto de instruções de computador, dados, procedimentos e talvez documentação, operando como um todo para atender a um conjunto específico de propósitos, podendo todos estes serem descritos a partir de uma perspectiva funcional por meio de um conjunto finito de Requisitos Funcionais do Usuário, requisitos técnicos e de qualidade.

Subprocesso (tipo)

A parte de um processo funcional que movimenta dados (para dentro do software a partir de um usuário funcional, para fora do software na direção de um usuário funcional, ou de e para o armazenamento persistente), ou que manipula dados.

Tamanho funcional

Um tamanho do software derivado através da quantificação dos Requisitos Funcionais do Usuário.³

⁷ Adaptado do Merriam Webster's Collegiate Dictionary, 10ª Edição, e La Petit Larousse Illustré, Edição de 1996.

Unidade de medida⁴

Uma quantidade particular, definida e adotada por convenção, com a qual outras quantidades do mesmo tipo são comparadas, a fim de expressar suas magnitudes relativas àquela quantidade. Deve-se notar que as unidades de medida possuem nomes e símbolos a elas associados por convenção.

Usuário³

Qualquer pessoa ou coisa que se comunica ou interage com o software a qualquer tempo.

NOTA: Exemplos de 'coisa' incluem, mas não estão limitados a: aplicações de software, animais, sensores ou outro hardware.

Usuário funcional

Um (tipo de) usuário que é uma origem e/ou um destinatário pretendido para os dados nos Requisitos Funcionais do Usuário de um pedaço de software.

Valor (de uma quantidade)⁴

A magnitude de uma quantidade específica, geralmente expressa como uma unidade de medida multiplicada por um número.

W

Abreviação de 'Write (tipo)'.

Write (tipo)

Uma movimentação de dados que movimenta um grupo de dados do interior de um processo funcional para o armazenamento persistente.

NOTA: Considera-se que um Write (tipo) inclui certas manipulações de dados associadas – ver o Manual de Medição para detalhes.

X

Abreviação de 'Exit (tipo)'.

APÊNDICE A – PROCEDIMENTO COSMIC PARA SOLICITAÇÃO DE MUDANÇA E COMENTÁRIOS

O Comitê de Práticas de Medição COSMIC ('COSMIC Measurement Practices Committee – MPC') está bastante disposto a receber 'feedback', comentários e, se necessário, solicitações de mudança para o método COSMIC. Este apêndice estabelece a forma de comunicação com o COSMIC MPC.

Todas as comunicações com o COSMIC MPC devem ser enviadas via e-mail para o seguinte endereço:

mpc-chair@cosmicon.com

Comentários e 'feedback' gerais e informais

Comentários informais e/ou 'feedback' sobre a documentação COSMIC, tais como quaisquer dificuldades no entendimento ou na aplicação do método COSMIC, sugestões para melhoria geral, etc., devem ser enviadas via e-mail para o endereço acima. As mensagens serão registradas e normalmente reconhecidas dentro de duas semanas do recebimento. O MPC não garante que iniciará qualquer ação em função desses comentários gerais.

Solicitações formais de mudança

Quando o leitor da documentação COSMIC acredita que há um erro no texto, necessidade de esclarecimento, ou que alguma parte do texto precisa ser melhorada, uma solicitação formal de mudança ('change request' – CR) pode ser submetida.

As CRs formais serão registradas e reconhecidas dentro de duas semanas do respectivo recebimento. Cada CR receberá um número de série e circulará entre os membros do COSMIC MPC, um grupo mundial de especialistas no método COSMIC. Seu ciclo normal de revisão é de no mínimo um mês e pode levar mais se a CR for de difícil resolução.

O resultado da revisão poderá indicar que a CR será aceita, rejeitada, ou 'suspensa aguardando discussão adicional' (neste último caso, por exemplo, se houver uma dependência em relação a outra CR), e o resultado será comunicado ao autor da submissão assim que possível.

Uma CR formal será aceita somente se vier com todas as informações relacionadas a seguir.

- Nome, posição e organização da pessoa que submeteu a CR
- Informações de contato da pessoa que submeteu a CR
- Data da submissão
- Declaração geral do propósito da CR (por exemplo: 'necessidade de melhorar o texto...')
- Texto que necessita de mudança, substituição ou exclusão (ou uma referência clara ao mesmo)
- Texto proposto adicional ou substituto
- Explicação completa sobre por que a mudança é necessária

Um formulário para submissão de CR está disponível no sítio www.cosmicon.com.

A decisão do COSMIC MPC sobre o resultado da revisão de uma CR e, se aceita, em qual versão da documentação COSMIC a CR será aplicada, é final.

Questões sobre a aplicação do método COSMIC

O COSMIC MPC lamenta ser incapaz de responder questões relativas ao uso e aplicação do método COSMIC. Existem organizações comerciais que podem oferecer treinamento e consultoria, ou suporte de ferramentas para o método. Por gentileza consulte o sítio www.cosmicon.com para maiores detalhes.