

PROCESO DE MEDICIÓN CON COSMIC

Requerimientos Funcionales de usuario (FUR): Subconjunto de requisitos de usuario. Requisitos que describen lo que el software debe hacer, en términos de tareas y servicios.

Requerimientos no Funcionales (NFR): Cualquier requisito del software, de un sistema de hardware / software o producto de software, incluye cómo debe ser desarrollado y mantenido, y cómo debe funcionar en operación.

Tamaño Funcional: Tamaño del software derivado de la cuantificación de los FUR.

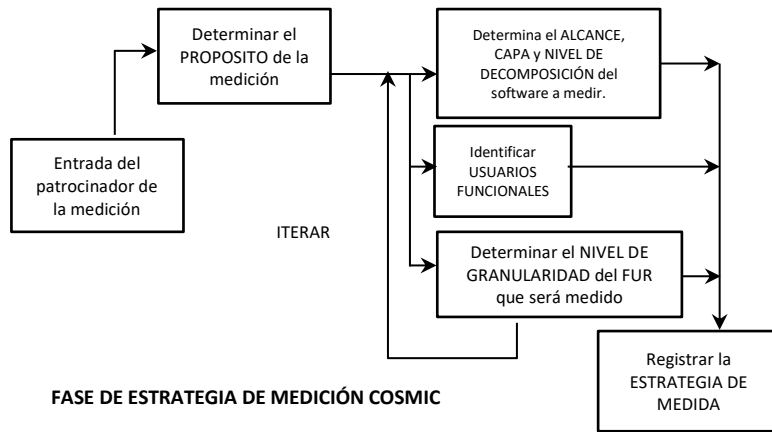
Usuario: Cualquier persona o cosa que se comunica o interactúa con el software en cualquier momento.

Medición del Tamaño Funcional (FSM): Proceso de medición del tamaño funcional.

Unidad de medida COSMIC: 1 CFP (Punto de Función COSMIC), Que es el tamaño de un movimiento de datos.

Modelo de Contexto de Software: Habilita un analista a definir el software que será medido y lo que incluye la medición de tamaño. Esto asegura que los resultados puedan ser entendidos e interpretados consistentemente por los futuros usuarios.

Modelo Genérico de Software: Define cómo se modelan los FUR del software para que puedan ser medidos.



FASE DE ESTRATEGIA DE MEDICIÓN COSMIC

Propósito de la medición: Declaración que define por qué se requiere la medición y para qué se utilizará el resultado.

Alcance de la Medición: Conjunto de los FUR que se incluirá en un ejercicio específico de la medición de tamaño funcional.

Capa: Una partición funcional de una arquitectura de un sistema de software.

Par de piezas de software: Dos piezas de software son pares entre sí si residen en la misma capa.

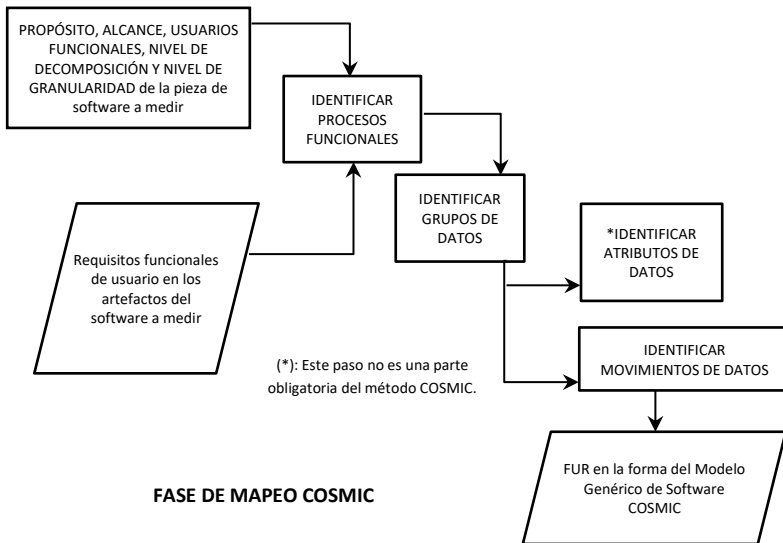
Nivel de descomposición: Cualquier nivel resultante de dividir un componente de software en componentes y luego dividirlo en subcomponentes, y así sucesivamente.

Usuario Funcional: Un (tipo de) usuario que es un remitente y/o un destinatario de los datos en los FUR de una pieza de software.

Frontera: Una interfaz conceptual entre el software que se está midiendo y sus usuarios funcionales.

Nivel de granularidad: Cualquier nivel de expansión de la descripción de una pieza de software de tal manera que, a cada aumento del nivel de expansión, la descripción de la funcionalidad de la pieza de software se encuentra en un nivel de detalle mayor y uniforme.

Almacenamiento Persistente: Almacenamiento que permite a un proceso funcional almacenar un grupo de datos más allá de la vida útil del proceso funcional y / o del cual un proceso funcional puede recuperar un grupo de datos almacenado por otro proceso funcional, o almacenado por una ocurrencia anterior del mismo proceso funcional, o almacenado por algún otro proceso.



FASE DE MAPEO COSMIC

Pieza de Software: Cualquier elemento discreto de software en cualquier nivel de descomposición desde el nivel de todo un sistema de software hasta el nivel del componente más pequeño de un sistema de software.

Proceso Funcional: Un conjunto de movimientos de datos, que representa una parte elemental de los FUR para el software que se está midiendo, que es único dentro de estos FUR y que se puede ser definido de manera independiente de cualquier otro proceso funcional en estos FUR.

Objeto de Interés (OOI): Cualquier 'cosa' en el mundo del usuario funcional que se identifica en los FUR, sobre la que se requiere que el software procese y/o almacene datos. Puede ser cualquier cosa física, así como cualquier objeto conceptual o parte de un objeto conceptual.

Grupo de Datos: Un conjunto distinto, no vacío y no ordenado de atributos de datos donde cada atributo de datos incluidos describe un aspecto complementario del mismo objeto de interés.

Atributo de Datos: La menor parcela de información, dentro de un grupo de datos identificados, que lleva un significado desde la perspectiva de los FUR del software.

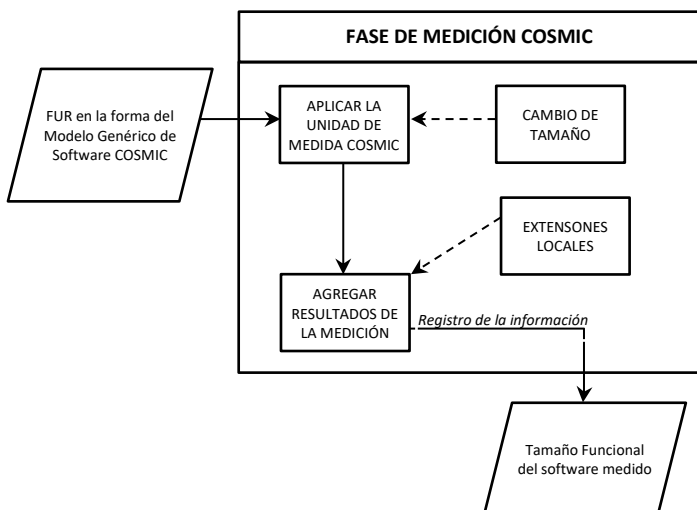
Componentes Funcionales Base (BFC): Unidad elemental de los FUR definida por un método FSM para fines de medición.

Movimiento de Datos: BFC que mueve sólo un tipo de grupo de datos

Manipulación de Datos: Cualquier cosa que suceda a los datos distintos del movimiento de los datos dentro o fuera de un proceso funcional, o entre un proceso funcional y almacenamiento persistente.

Mensaje de Confirmación/Error: Una Salida emitida por un proceso funcional a un usuario humano que, o bien confirma solamente que los datos introducidos han sido aceptados, o sólo que hay un error en los datos introducidos.

Comando de Control: Un comando que permite a los usuarios funcionales humanos controlar su uso del software pero que no implica ningún movimiento de datos sobre un OOI de los FUR del software que se está midiendo.



Entrada (E): Movimiento de datos que mueve un grupo de datos de un usuario funcional a través de la frontera hacia el proceso funcional donde se requiere.

Lectura (R): Movimiento de datos que mueve un grupo de datos del almacenamiento persistente dentro del proceso funcional que lo requiere.

Salida (X): Movimiento de datos que mueve un grupo de datos de un proceso funcional a través de la frontera al usuario funcional que lo requiere.

Escritura (W): Movimiento de datos que mueve un grupo de datos que se encuentra dentro de un proceso funcional para el almacenamiento persistente.

Tamaño (proceso funcional) =

$$\Sigma \text{ tamaño(Entradas)} + \Sigma \text{ tamaño(Salida)} + \Sigma \text{ tamaño(Lecturas)} + \Sigma \text{ tamaño(Escrituras)}$$

Tamaño (Cambio (proceso funcional)) =

$$\Sigma \text{ tamaño (movimiento datos agregados)} + \Sigma \text{ tamaño (movimiento datos modificados)} + \Sigma \text{ tamaño (movimiento datos eliminados)}$$

Etiquetado de la medición COSMIC: El resultado de la medición se indicará como «x CFP (v,y)», donde: «x» representa el valor numérico del tamaño funcional y «v,y» representa el id de la versión estándar del método utilizado para obtener el valor 'x'.

Modificación de movimiento de datos: Por lo menos uno de los siguientes se aplica:
 - el grupo de datos movido es modificado (cuando uno o más atributos se agregan, eliminan o modifican, por ejemplo, en el significado o el formato, pero no en sus valores)
 - se modifica la manipulación de datos asociada.

PRINCIPLES – MODELO DE CONTEXTO DE SOFTWARE COSMIC
<p>A) El software está limitado por hardware.</p> <p>B) El software suele estructurarse en capas.</p> <p>C) Una capa puede contener una o más piezas de software separadas en "pares".</p> <p>D) Cualquier pieza de software a medir se definirá por su alcance de medición, el cual estará incluido totalmente dentro de una sola capa.</p> <p>E) El alcance de un software a medir dependerá del propósito de la medición.</p> <p>F) Los usuarios funcionales de una pieza de software a medir serán identificados de su FUR como los remitentes y / o destinatarios de los datos a / desde el software, respectivamente.</p> <p>G) Los FUR del software pueden expresarse en diferentes niveles de granularidad.</p> <p>H) Un dimensionamiento preciso de COSMIC de una pieza de software requiere que su FUR sean conocidos a un nivel de granularidad en el que sus procesos funcionales y subprocesos puedan ser identificados.</p> <p>I) Una aproximación COSMIC de una pieza de software, es posible si, su FUR se mide a un alto nivel de granularidad mediante un enfoque de aproximación y se escala al nivel de granularidad de los procesos y subprocesos funcionales.</p>

MOVIMIENTO DE DATOS – DESCRIPCIÓN DE REGLAS
<p>Entrada (E)</p> <p>A) El grupo de datos de una entrada desencadenante puede consistir en un sólo atributo de datos que simplemente informa al software de que un 'evento "Y" ha ocurrido'. Muy a menudo, especialmente en el software de aplicaciones de negocio, el grupo de datos de la entrada desencadenante tiene varios atributos de datos que informan al software que 'un evento "Y" ha ocurrido y aquí están los datos sobre ese evento particular'.</p> <p>B) Las señales de reloj que desencadenan eventos siempre serán externas al software que se está midiendo. Por lo tanto, por ejemplo, un evento de marca de reloj que se produce cada 3 segundos se asociará con una Entrada que mueve un grupo de datos de un solo atributo de datos. Tenga en cuenta que no hace ninguna diferencia si el evento de disparo se genera periódicamente por hardware o por otro software fuera de la frontera del software que se está midiendo.</p> <p>C) A menos que un proceso funcional específico sea necesario, obtener el tiempo del reloj del sistema no deberá ser considerado para causar una entrada</p> <p>D) Si una ocurrencia de un evento específico activa la Entrada de un grupo de datos que comprende hasta 'n' atributos de datos de un OOI particular y el FUR permite que otras ocurrencias del mismo evento puedan activar una Entrada de un grupo de datos que tiene valores para sólo un subconjunto de los 'n' atributos del OOI, entonces se identificará sólo una Entrada, que comprende todos los 'n' atributos de datos.</p> <p>E) Cuando se identifican Entradas en una pantalla que permite a los usuarios funcionales humanos introducir datos en procesos funcionales, se debe analizar sólo las pantallas que están llenas de datos. Ignore cualquier pantalla que esté formateada, pero de lo contrario "en blanco", excepto los posibles valores por defecto, e ignore todos los campos y otros encabezados que permitan a los usuarios humanos comprender los datos de entrada requeridos.</p>

<p>Salida (X)</p> <p>A) Una consulta que genera un texto fijo, (donde 'fijo' significa que el mensaje no contiene valores de datos variables), por ej. el resultado de presionar un botón de 'Términos y condiciones' en un sitio web de compras, se modelará con una sólo Salida para la salida de texto fijo.</p> <p>B) Si una Salida de un proceso funcional mueve un grupo de datos que comprende hasta 'n' atributos de datos de un OOI particular y el FUR permite que el proceso funcional pueda tener una ocurrencia de una Salida que mueve un grupo de datos que tiene valores sólo un subconjunto de los 'n' atributos del OOI, entonces se identificará una sólo Salida, que comprende todos los 'n' atributos de datos.</p> <p>C) Al identificar Salidas, ignore todos los campos y otros encabezados que permitan a los usuarios humanos comprender los datos de salida.</p>

<p>Lectura (R)</p> <p>A) Identificar una Lectura cuando, de acuerdo con el FUR, el software que se está midiendo debe recuperar un grupo de datos del almacenamiento persistente.</p> <p>B) No identifique una Lectura cuando el FUR del software que se está midiendo especifique cualquier usuario funcional de software o hardware como fuente de un grupo de datos o como medio para recuperar un grupo de datos almacenado. (Para este caso, vea los principios y reglas para Entradas y Salidas.)</p>
--

<p>Escritura (W)</p> <p>A) Identificar una Escritura cuando, de acuerdo con el FUR, el software que se está midiendo debe mover un grupo de datos hacia el almacenamiento permanente.</p> <p>B) No identifique una Escritura cuando el FUR del software que se está midiendo especifique cualquier usuario funcional de software o hardware como destino del grupo de datos o como medio de almacenar el grupo de datos. (Para este caso, vea los principios y reglas para Entradas y Salidas.)</p>
--

REGLAS – Proceso Funcional
<p>A) Un proceso funcional pertenecerá enteramente al alcance de medición de una pieza de software en una, y sólo una capa.</p> <p>B) Cualquiera que active la entrada de una pieza de software que se está midiendo puede iniciar solamente un proceso funcional en ese software.</p> <p>C) Un proceso funcional comprenderá al menos dos movimientos de datos, una Entrada más una Salida o una Escritura. No hay límite superior al número de movimientos de datos en un proceso funcional.</p> <p>D) Se considerará terminado un proceso funcional de ejecución cuando haya satisfecho su FUR para la respuesta a su Entrada desencadenante. Una pausa durante el procesamiento por razones técnicas no se considerará como terminación del proceso funcional.</p>

PRINCIPIOS – MODELO GENÉRICO DE SOFTWARE COSMIC
<p>A) Una pieza de software interactúa con sus usuarios funcionales a través de una frontera, y con el almacenamiento persistente dentro de esta frontera.</p> <p>B) Los FUR de una pieza de software a medir pueden ser mapeados en procesos funcionales únicos.</p> <p>C) Cada proceso funcional consiste en subprocesos.</p> <p>D) Un subproceso puede ser un movimiento de datos o una manipulación de datos.</p> <p>E) Un movimiento de datos mueve un sólo grupo de datos.</p> <p>F) Hay cuatro tipos de movimiento de datos: Entrada, Salida, Escritura y Lectura.</p> <p>G) Un grupo de datos consiste en un conjunto único de atributos de datos que describen un objeto de interés único.</p> <p>H) Cada proceso funcional es iniciado por su movimiento de datos de entrada desencadenante. El grupo de datos movido por la entrada desencadenante es generado por un usuario funcional en respuesta a un evento desencadenante.</p> <p>I) Un proceso funcional deberá incluir al menos un movimiento de datos de entrada y un movimiento de datos de escritura o de salida, es decir, deberá incluir un mínimo de dos movimientos de datos. No hay límite superior al número de movimientos de datos en un proceso funcional.</p> <p>J) Como aproximación para fines de medición, los subprocesos de manipulación de datos no se miden por separado; se supone que la funcionalidad de cualquier manipulación de datos se explica por el movimiento de datos con el que está asociada.</p>

RULES – Unicidad de movimiento de datos y posibles excepciones
<p>A) A menos que los FUR sean como se indican en las reglas B) o C), todos los datos que describan cualquier OOI que se requiere para ser ingresado en un proceso funcional serán identificados como un solo grupo de datos movido por una sólo Entrada. La misma regla equivalente se aplica a cualquier movimiento de Lectura, Escritura o Salida de datos en cualquier proceso funcional.</p> <p>NOTA: Un proceso funcional puede, por supuesto, tener varias Entradas, cada una moviendo datos que describen un OOI diferente.</p> <p>B) Un FUR puede especificar diferentes grupos de datos que se ingresarán en un proceso funcional de usuarios funcionales que deben ser identificados por separado por ese proceso funcional, donde cada grupo de datos describe el mismo objeto de interés. Se identificará una entrada para cada uno de estos diferentes grupos de datos. La misma regla equivalente se aplica para las Salidas de datos a diferentes usuarios funcionales de cualquier proceso funcional.</p> <p>NOTA: Cualquier proceso funcional tendrá sólo una Entrada desencadenante.</p> <p>C) Un FUR puede especificar diferentes grupos de datos para ser movidos desde el almacenamiento persistente a un proceso funcional, cada uno describiendo el mismo OOI. Se identificará una Lectura para cada uno de estos diferentes grupos de datos. La misma regla equivalente se aplica para las Escrituras en cualquier proceso funcional dado.</p> <p>D) No se contarán las ocurrencias repetidas de cualquier tipo de movimiento de datos cuando se está ejecutando. Los números de ocurrencias cuando el software se ejecuta son irrelevantes para la medición funcional. Esto se aplica incluso si las múltiples ocurrencias del tipo de movimiento de datos difieren en su ejecución porque diferentes valores de los atributos de datos del grupo de datos movidos dan lugar a diferentes trayectorias de procesamiento que se siguen a través del tipo de proceso funcional.</p>

PRINCIPLES – DATA MOVEMENTS
<p>Entrada (E): A) Una Entrada debe mover un grupo de datos único que describa un OOI único de un usuario funcional a través de la frontera hacia un proceso funcional del que la Entrada forma parte. Si la entrada a un proceso funcional comprende más de un grupo de datos, cada uno describiendo un OOI diferente, se identifica una Entrada por cada grupo de datos único en la Entrada. B) Una Entrada no debe salir con datos a través de la frontera, ni leer ni escribir datos de/hacia el almacenamiento persistente.</p>
<p>Salida (X): A) Una Salida debe mover un único grupo de datos que describa un único OOI del proceso funcional del cual la Salida forma parte a través de la frontera hacia un usuario funcional. Si la salida de un proceso funcional comprende más de un grupo de datos, identifique una Salida para cada grupo de datos único en la salida. B) Una salida no introducirá datos a través de la frontera, ni leerá ni escribirá datos desde/hacia el almacenamiento persistente.</p>
<p>Lectura (R): A) Una Lectura debe mover un sólo grupo de datos que describa un OOI único desde el almacenamiento persistente a un proceso funcional del cual forma parte la Lectura. Si el proceso funcional debe recuperar más de un grupo de datos del almacenamiento persistente, identifique una Lectura para cada grupo de datos único que se recupera. B) Una Lectura no debe recibir o salir con datos a través de la frontera o escribir datos en un almacenamiento persistente. C) Durante un proceso funcional, movimiento o manipulación de constantes o variables que son internas al proceso funcional y que sólo pueden ser modificadas por un programador, o resultados intermedios en un cálculo, o de datos almacenados por un proceso funcional resultado solamente de la implementación, y no desde los FUR, no se considerarán como movimientos de datos de Lectura. D) Un movimiento de lectura de datos siempre incluye cualquier funcionalidad de "petición de lectura" (por lo que nunca se contará un movimiento de datos independiente para ninguna funcionalidad de "petición de lectura").</p>
<p>Escritura (W): A) Una Escritura debe mover un sólo grupo de datos que describa un OOI único desde el proceso funcional del cual forma parte la escritura hacia el almacenamiento persistente. Si el proceso funcional debe mover más de un grupo de datos al almacenamiento persistente, identifique una escritura para cada grupo de datos único que se mueve al almacenamiento persistente. B) Una Escritura no debe recibir o salir con datos a través de la frontera, ni leer datos del almacenamiento persistente. C) El requisito de eliminar un grupo de datos del almacenamiento permanente se medirá como una sólo Escritura. D) No se considerarán como movimientos de datos de escritura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El movimiento o manipulación de cualquier dato que no existía al inicio de un proceso funcional y que no se ha hecho persistente cuando el proceso funcional está completo; • Creación o actualización de variables o resultados intermedios internos al proceso funcional; • Almacenamiento de los datos mediante un proceso funcional que resulta únicamente de la implementación, más que de los FUR.