

CMMI (Capability Maturity Model Integrated)

El SEI (software engineering institute) a mediados de los '80 desarrolló el CMM (modelo de madurez de la capacidad de software).

CMMI: CMM integrado, una mezcla de CMM con otros modelos.

No es una norma, y no se certifica, solo se evalúa a través de profesionales reconocidos por el SEI como Lead Appraisers.

Tiene 2 instancias:

- En etapas:
Es compatible con CMM y permite un desarrollo del sistemas de la organización, la gestión de los procesos a valorar y su asignación a un nivel de madurez entre 1 y 5.
- Continua:
Permite una clasificación mas detallada y considera 24 áreas de procesos en una escala de 1 a 6.

No siempre toda la empresa utiliza CMMI, por ejemplo puede darse que el área de sistemas acredita CMMI 3, pero las demás áreas no.

Modelo CMMI

1. áreas de proceso: el CMMI identifica 24 áreas de proceso relevantes para la capacidad y la mejora del proceso software. Estas están organizadas en 4 grupos en el modelo CMMI continuo.

CATEGORIA	AREA DE PROCESO
gestión de proceso	definición de procesos organizacionales Centrar la atención en procesos organizacionales Aprendizaje organizacional Rendimiento de los procesos organizacionales Desarrollo e innovación organizacional
gestión del proyecto	planificación del proyecto Control y seguimiento del proyecto gestión de acuerdos con los proveedores gestión de la integración del proyecto gestión de riesgos Integración del equipo gestión cuantitativa del proyecto
Ingeniería	gestión de requerimientos Desarrollo de requerimientos Soluciones técnicas Integración del producto Verificación Validación
Soporte	gestión de configuraciones gestión de calidad del proceso y del producto Análisis y mediciones Análisis y toma de decisiones Entorno organizacional para integración Análisis y resolución causal

2. metas: son descripciones abstractas de un estado deseable que debería ser alcanzado por una organización. El CMMI tiene metas específicas asociadas a cada área de procesos y que definen el estado deseable para esta área. También tiene metas genéricas que son asociadas con la institucionalización de buenas practicas.
3. prácticas: las prácticas en el CMMI son descripciones de vías para conseguir una meta. Se pueden asociar hasta 7 prácticas específicas o genéricas con cada meta dentro del área de procesos. Las organizaciones utilizan cualquier práctica apropiada para alcanzar cualquier meta del CMMI, no tienen por qué seguir las recomendaciones del CMMI.

Para la valoración de un CMMI se examinan y clasifican los procesos de una organización en una escala de 6 puntos:

1. *no productivo*: no se satisfacen una o mas de las metas específicas asociadas con el área de proceso
2. *productivo*: se satisfacen las metas asociadas al área de proceso.
3. *gestionado*: las metas asociadas con el área de proceso son conocidas y existen políticas organizacionales que definen cuando se deben utilizar cada proceso. Debe haber planes documentados, gestión de recursos y monitorización de procedimientos.
4. *definido*: este nivel se centra en la estandarización organizacional y el desarrollo de procesos. Cada proyecto tiene un proceso de gestión creado a medida desde un conjunto de procesos organizacionales.
5. *gestionado cuantitativamente*: existe una responsabilidad organizacional de usar métodos estadísticos y otros métodos cuantitativos para controlar los subprocesos.
6. *optimizado*: la organización debe utilizar medidas de proceso y de producto para dirigir el proceso de mejora. Se analizan las tendencias y se adaptan los procesos a las necesidades de los cambios del negocio.

Organizaciones inmaduras

- los procesos de software son generalmente improvisados durante el curso del proyecto
- aun si existe un proceso de desarrollo de software, no es rigurosamente aplicado
- es reaccionaria y los administradores usualmente se concentran en resolver crisis (apagar incendios)
- planificaciones y presupuestos son excedidos debido a que no se basan en estimaciones realistas
- no hay bases para juzgar la calidad del producto

Organizaciones maduras

- poseen la habilidad para administrar los procesos de desarrollo y mantenimiento de software
- el proceso de desarrollo de software es comunicado a todo el personal en forma precisa y los productos de trabajo son realizados de acuerdo a procesos planeados
- los administradores monitorean la calidad de los productos y la satisfacción del cliente
- planificación y presupuesto basados en performance histórica y son realistas. Los resultados esperados pueden alcanzarse
- los roles y responsabilidades son claramente definidos
- los administradores monitorean la calidad de los productos de software y la satisfacción de los clientes
- las planificaciones y presupuestos son basados en performance histórica y son realistas
- usualmente se consiguen los resultados de costo, funcionalidad, tiempos y calidad de los productos
- se sigue un proceso disciplinado, pues todos los participantes entienden el valor de hacerlo y existe la infraestructura necesaria para darle soporte

El modelo CMMI en etapas

El modelo describe las metas que se deben alcanzar en cada uno de estos niveles. La mejora de procesos se lleva a cabo implementando prácticas en cada nivel, subiendo desde el nivel inferior hasta el superior.

Los 5 niveles del modelo CMMI son:

1. inicial
 - a. no se aplican las herramientas de la ingeniería de software
 - b. procesos impredecibles
 - c. pobremente controlado
 - d. reactivo
2. gestionado
 - a. se aplican controles básicos mediante políticas y procedimientos definidos
 - b. procesos caracterizados por proyectos
 - c. es a menudo reactiva
3. definido
 - a. se busca que los procesos estándar estén documentados y que el proyecto se ajuste a los mismos
 - b. procesos caracterizados por la organización
 - c. son proactivos
4. gestionado cuantitativamente
 - a. procesos medidos y controlados
5. optimizado
 - a. foco en la mejora continua de procesos

Cada nivel de madurez tiene asociado un conjunto de áreas de proceso y metas genéricas.

Así como estas prácticas específicas, la operativa de las organizaciones en el segundo nivel en el modelo de CMMI debe haber alcanzado metas genéricas de institucionalización donde cada uno de los procesos sea un proceso gestionado.

La ventaja del modelo CMMI en etapas, aparte de ser compatible con CMM, es que tiene definido un camino claro para la mejora de las organizaciones

La desventaja es que podría ser más adecuado introducir metas y prácticas correspondientes a los niveles superiores antes que las prácticas de niveles inferiores. Cuando una organización hace esto, la valoración de su madurez da una imagen engañosa.

Componentes de CMMI: Objetivos genéricos

- son genéricos porque aparecen en múltiples áreas de proceso
- cada área de proceso tiene un solo objetivo genérico
- cumplir con éste objetivo significa mejorar el control en la planificación e implementación de los procesos asociados con esa área de proceso
- el objetivo genérico para todas las áreas de proceso de nivel 2 es:
 - EL PROCESO ESTA INSTITUCIONALIZADO COMO UN PROCESO ADMINISTRADO:
 - Un proceso administrado es un proceso ejecutado que es planeado y realizado en concordancia con una política, utiliza personas capacitadas que tienen los recursos para producir salidas controladas, involucra a las personas relevantes, es monitoreado, controlado y revisado; y es evaluado por su adherencia a la descripción que se hizo de él
- El objetivo genérico para todas las áreas de proceso de nivel 3 - 5 es:
 - EL PROCESO ESTA INSTITUCIONALIZADO COMO UN PROCESO DEFINIDO (este objetivo contiene al objetivo genérico de nivel 2)
 - Un proceso definido es un proceso administrado que es adaptado desde un conjunto de procesos estándares de la organización, de acuerdo a una guía de adaptación de la organización; tiene una descripción de proceso que es mantenida y genera productos de trabajo, mediciones y otra información de mejora de procesos para los activos de proceso organizacionales.

Componentes de CMMI: Practicas genéricas

- Son actividades que aseguran que los procesos asociados con el área de proceso serán efectivos, repetibles y duraderos
- Contribuyen al cumplimiento del objetivo genérico cuando es aplicado a un área de proceso en particular

LAS PRACTICAS GENERICAS DE CADA NIVEL ESTAN EN LA FOTOCOPIA "ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE SOFTWARE", A PARTIRE DE LA PAGINA 14 Y HASTA EL FINAL.

El modelo CMMI continuo

Los modelos de madurez continuos no clasifican a las organizaciones en niveles discretos. Estos modelos hilan mas fino y consideran prácticas individuales, grupos de éstas y sus valoraciones. Entonces la valoración de la madurez no es un solo valor, sino que es un conjunto de valores que muestran la madurez de la organización por cada proceso o grupo de procesos.

El modelo CMMI continuo evalúa cada área de proceso y le asigna un nivel de valoración entre 1 y 6. Las áreas de proceso están planteadas mas arriba (CMMI - Modelo CMMI - 1.).

Las organizaciones pueden desarrollar perfiles de capacidad actuales o futuros (los que se espera alcanzar).

La principal ventaja del modelo continuo es que las organizaciones pueden elegir procesos de mejora de acuerdo con sus propias necesidades y requerimientos.

El modelo de niveles requiere que las compañías se centren en los diferentes niveles sucesivamente. Sin embargo, el modelo continuo permite mas flexibilidad manteniendo la ayuda del CMMI.

Puntos clave

- la mejora de procesos comprende el análisis del proceso, la estandarización, la medición y el cambio. El aprendizaje es esencial si la mejora de proceso va a llevarse a cabo.
- Los procesos pueden clasificarse como informales, gestionados, metodológicos y de mejora. Podemos utilizar esta clasificación para identificar las herramientas de soporte al proceso
- El ciclo de mejora del proceso comprende medición, análisis del proceso y cambio del modelado y del proceso.
- La medición debe ser usada para responder a preguntas específicas del proceso de software utilizado. Estas cuestiones deben basarse en metas de mejora organizacionales
- Se pueden usar 3 métricas de proceso: métricas de tiempo, de utilización de recursos y de eventos.
- Los modelos de proceso incluyen descripciones de actividades, subprocesos, roles, excepciones, comunicaciones, entregas y otros procesos.
- El modelo de madurez de proceso CMMI es un modelo de mejora de procesos integrado que soporta la mejora de procesos en etapas y continuo.
- En el modelo CMMI, la mejora de procesos está basada en alcanzar un conjunto de metas relacionadas con las buenas prácticas de ingeniería del software y describir, analizar y controlar las prácticas utilizadas para alcanzar éstas metas. El modelo CMMI incluye prácticas recomendadas que pueden utilizarse, pero no obliga a utilizarlas.