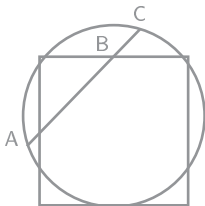


Inżynieria oprogramowania

Radosław Klimek

2015-23



<http://home.agh.edu.pl/rklimek>

1 Capability Maturity Model

1 Capability Maturity Model

Capability Maturity Model



Jack Vettriano: *Dancer for money*

Wprowadzenie

- Departament Obrony (DoD) USA wydawał dużo środków na wytworzenie oprogramowania – efektem było wiele nieudanych przedsięwzięć informatycznych. Z analizy wynikało, że realizowały je firmy merytorycznie do tego nie przygotowane.
- Pod koniec lat 80-tych na Carnegie-Mellon University w Pittsburgu powołano Software Engineering Institute (SEI). Pod koniec 1993 roku SEI opracował model dojrzałości znany jako CMM (od Capability Maturity Model).
- W 2000 roku SEI wprowadził zmodyfikowany model dojrzałości znany CMMI (od CMM Integration).

CMM

Capability Maturity Model to model stworzony przez Software Engineering Institute (SEI) służący ocenie procesu wytwórczego służącego do produkcji oprogramowania. Model ocenia proces w skali pięciostopniowej – od chaotycznego (nic nie jest sterowane ani kontrolowane), aż do ścisłego, zdyscyplinowanego procesu uwzględniającego wszystkie potrzebne aspekty.

CMM

Capability Maturity Model to model stworzony przez Software Engineering Institute (SEI) służący ocenie procesu wytwórczego służącego do produkcji oprogramowania. Model ocenia proces w skali pięciostopniowej – od chaotycznego (nic nie jest sterowane ani kontrolowane), aż do ścisłego, zdyscyplinowanego procesu uwzględniającego wszystkie potrzebne aspekty.

- CMM nie jest modelem perspektywicznym, nie mówi organizacji jak ulepszać. Opisuje jedynie każdy poziom nie dając recepty jakie należy dokładnie podjąć środki aby go osiągnąć.
- Zazwyczaj upływa kilka lat, zanim organizacja przejdzie z poziomu 1 na 2. Doświadczenia wielu firm pokazują, że do przejścia na kolejny poziom potrzeba co najmniej dwóch lat.
- Proces poprawy oprogramowania następuje w kontekście strategicznych planów organizacji, interesów służbowych, jej struktury organizacyjnej, używanej technologii, towarzyszącej kultury i systemu zarządzania.

CMM – struktura

- 1 **Initial** – oprogramowanie tworzone chaotycznie, bez żadnych formalnych procedur, ewentualnie z takimi, które są szczątkowe.
- 2 **Repeatable** – stosowane są podstawowe techniki śledzenia projektu – śledzi się koszt, harmonogram oraz funkcjonalność. Stosuje się techniki pozwalające na powtarzanie udanych projektów na podstawie informacji zapisanych przy okazji poprzednich.
- 3 **Defined** – proces wytwórczy jest opisany, wszystkie wykonywane czynności są udokumentowane w postaci procedur lub instrukcji.
- 4 **Managed** – podczas projektów stosuje się szczegółowe metryki dotyczące samego procesu, oraz jakości produktu.
- 5 **Optimizing** – stosuje się praktyki mające na celu ciągłe poprawianie procesu wytwórczego oprogramowania – poprzez monitorowanie procesu pod względem możliwości usprawnień oraz poprzez ich wprowadzanie.

Firmy z poziomem 5 na świecie (2020)



Chyba bez Dalekiego Wschodu i Ameryki Płd.

Firmy z poziomem 5 na świecie (2020) – przykłady

- Honeywell – India, Bangalore
- ACIS dla Allianz – Niemcy, Munich
- Infosys – India, Bangalore
- Capgemini – France, Paris
- Tata Consultancy Services (TCS) – India, Mumbai
- Hexaware – India, Mumbai
- HCL Technologies – India, Noida
- Wipro – India, Bangalore
- Dell – US, Texas, Austin
- Oracle – US, California, Santa Clara
- CGI inc. – Canada, Montreal, Quebec
- Polaris inc. – US, Minnesota, Medina
- Blue Yonder – US, Arizona, Scottsdale
- Kenexa – US, Pennsylvania, Wayne
- Virtusa – Sri Lanka
- Tesco - UK, London
- HP – US, California, Palo Alto
- Covansys – US, Michigan, Farmington Hills
- Intel – US, California, Santa Clara
- McAfee – US, California, San Jose
- FIC – Falkland Islands, Stanley
- ABB – Szwajcaria, Zurich

Rozkład na świecie

Bardziej dokładne dane, założenie 4 i 5 pkt za poziomy odpowiednio 4 i 5, itd.

AZJA – 2754 pkt

w tym: **Chiny** – 247 firm x poziom 5 (np. ZTE, Tata, IBM, HP, Fujitsu) oraz 121 firm x poziom 4 (np. Delta electronics, Bank of China), **Hong Kong** – 2x poz. 5, **Indie** – 137x poz. 5 (np. Tata, LG, IBM, DELL, Capgemini), 4x poz. 4, **Korea Południowa** – 5x poz. 5, 12x poz. 4 (np. Samsung, Ssangyong, Hyundai), **Bangladesz** – 3x poz. 5, **Izrael** – 7x poz. 5, **Japonia** – 7x poz. 5 (np. Fujifilm), 7x poz. 4 (np. Panasonic, Mitsubishi, Fujitsu), **Kuwejt** – 1x poz. 4, **Filipiny** – 7x poz. 5, **Rosja** – 2x poz. 5, **Arabia Sudyjska** – 3x poz. 5, 1x poz. 4, **Sri Lanka** – 2x poz. 5, **Tajlandia** – 3x poz. 5, **Turcja** – 3x poz. 5 (np. Huawei) **Zjednoczone Emiraty Arabskie** – 1x poz. 5, **Wietnam** – 4x poz. 5 (np. Toshiba).

AMERYKA PŁN – 463 pkt

w tym: **USA** – 49x poz. 5 (armia US, Tata, IBM, HP), 23x poz. 4 (armia US, Creative), **Meksyk** – 19x poz. 5 (IBM, Tata), 4x poz. 4, **Kanada** – 3x poz. 5.

Rozkład na świecie (cd)

AMERYKA PŁD – 234 pkt

w tym: **Argentyna** – 7x poz. 5 (np. HP Argentina, IBM, Tata Consultancy), **Brazylia** – 8x poz. 5 (np. IBM, Tata), 1x poz. 4, **Chile** – 5x poz. 5 (np. IBM, Tata), **Kolumbia** – 14x poz. 5 (np. IBM, Tata), **Ekwador** – 2x poz. 5 (Tata), **Peru** – 6x poz. 5 (np. IBM, TATA), **Urugwaj** – 3x poz. 5 (np. IBM, Tata), **Wenezuela** – 1x poz. 5 (IBM).

EUROPA – 150 pkt

w tym: **Andorra** – 1x poz. 5, **Czechy** – 1x poz. 5 (Honeywell), **Dania** – 1x poz. 5, **Węgry** – 1x poz. 5 (Tata), **Macedonia** 1x poz. 5, **Holandia** – 3x poz. 5 (np. Capgemini, Tata), **Portugalia** – 4x poz. 5, **Rumunia** – 1x poz. 5 (IBM), **Hiszpania** – 12x poz. 5, **Szwajcaria** – 1x poz. 5, **Ukraina** – 1x poz. 5, **UK** – 3x poz. 5 (np. Allianz, Tata).

AFRYKA – 23 pkt

w tym: **Egipt** – 3x poz. 5, **Maroko** – 2x poz. 4.

Jak to jest w Polsce

To generalnie zmienia się i jest różnie:

- Motorola Solutions, Kraków – poziom 5 (już dawno temu, chyba do dziś),
- EPAM Systems, Krakow and Gdansk Development Centers – poziom 5, firma amerykańska,
- GMV Aerospace and Defence and Security business units – poziom 5 – firm międzynarodowa,
- Atos, Wrocław – poziom 3 – firma francuska, chmura, przetwarzanie danych, ochrona danych, cyfryzacja danych,
- Asseco Poland, Rzeszów – poziom 3 – oprogramowanie technologiczne dla kluczowych sektorów gospodarki,
- Accenture LLC, Łódź – poziom 3 – przedsiębiorstwo outsourcingowe i konsultingowe w dziedzinie zarządzania i wysokich technologii.

CMM – uwagi

- Rozwój modelu CMM, został zakończony. Zmierzch modelu CMM miał miejsce z końcem 2003 Software Engineering Institute (SEI) nie certyfikuje już audytorów, ani nie prowadzi kursów CMM, doradzając przejście na któryś z modeli CMMI.
- CMM był postrzegany jako skomplikowany i biurokratyczny, zyskał wiernych odbiorców w dwóch grupach przedsiębiorstw:
 - ❶ firmy pracujące na potrzeby amerykańskiego Departamentu Obrony (DoD) – ważnego i hojnego klienta przedsiębiorstw informatycznych od początku ich historii,
 - ❷ przedsiębiorstwa z tzw. indyjskiej Krzemowej Doliny – potrafiły one zamienić CMM w prawdziwą broń masowego rażenia.
- W Polsce CMM nie był wymagany, ale obawiano się, że klienci nie byliby w stanie docenić wysiłku, który organizacja włożyła w zdobycie odpowiednich certyfikacji.

CMM – uwagi (cd)

- CMMI jest bardziej szczegółowy niż CMM, a jednocześnie bardziej uniwersalny.
- Uniwersalność osiągnięto przygotowując różne wersje tego samego modelu, np. skrót CMMI/SE/SW/IPPD/SS oznaczał model dojrzałości dla inżynierii systemów oraz inżynierii oprogramowania wraz z zarządzaniem zamówieniami (ang. *supplier sourcing*) i zintegrowanym planem rozwoju (ang. *integrated process and product development*).
- Zaś szczegółowe wytyczne dały przedsiębiorstwom bardziej konkretny punkt odniesienia do odpowiedzi na proste pytanie: działamy w zgodzie z modelem czy nie?
- Tym samym model stał się dostępny nie tylko dla firm wytwarzających oprogramowanie, ale również dla integratorów, a nawet organizacji nieinformatycznych.

Podsumowanie

- Temat jest bardzo szeroki, można temu poświęcić wiele czasu (wykładowego) – CMM był tylko początkiem działań zmierzających do certyfikacji procesów wytwórczych oprogramowania.
- Istnieje obecnie wiele innych i szczegółowych modeli.
- Generalnie istotą ich jest certyfikacja procesów wytwórczych, która jest trudna w IT. Czym innym jest sam produkt IT.