

CASE DAN PENGKELASAN

Oleh : Suhaimi bin Ibrahim
Mohamad Adnan bin Itam

Fakulti Sains Komputer Dan Sistem Maklumat,
Universiti Teknologi Malaysia,
Kuala Lumpur

Abstract

This paper describes an overview on the implementation of CASE as a software automation and its classifications. The significance of CASE tool in the light of software development and maintenance is highlighted. The overall characteristics of each category of CASE tool and its environment are addressed. CASE is considered as an alternative application by the software developers in an attempt to increase the quality and productivity of the system development.

Keywords : CASE, development life cycle, repository, system quality, methodology, source code, prototype, maintainance.

Abstrak

Kertas kerja ini membincangkan secara umum tentang pelaksanaan CASE sebagai automasi perisian dan pengkelasannya. Kelebihan alatan CASE dalam pembangunan perisian dan penyenggaraan diterangkan. Ciri-ciri umum bagi setiap kategori CASE dan persekitarannya juga dibincangkan. CASE dianggap sebagai aplikasi pilihan kepada pemaju perisian dalam usaha untuk meningkatkan kualiti dan produktiviti pembangunan sistem.

Kata kunci : CASE, kitar hayat pembangunan, repositori, kualiti sistem, metodologi, kod sumber, prototaip, senggaraan.

1.0 APA DIA CASE ?

CASE adalah singkatan bagi 'Computer Aided Software Engineering'. Dalam pengertian yang mudah ianya bermakna kejuruteraan perisian berbantu komputer. CASE merupakan teknologi perisian termaju menyediakan pendekatan berstruktur kejuruteraan. Ia membantu dalam membangunkan sistem perisian.

Bergantung kepada jenis dan kategori CASE, kerja pembangunan sistem meliputi beberapa kemudahan alat bantu yang diintegrasikan dalam satu persekitaran. CASE memperkenalkan pendekatan formal berasaskan automasi terhadap fasa-fasa dalam kitar hayat pembangunan sistem. CASE yang dapat mengautomasikan keseluruhan kerja dalam kitar hayat pembangunan sistem dikenali sebagai I-CASE (integrated CASE).

Penggunaan CASE merupakan suatu alternatif dalam pembangunan sistem disamping ianya dapat mempertingkatkan produktiviti sistem dalam jangka panjang. Kualiti sistem dapat dipertingkatkan dan kerja penyenggaraan sistem dapat dikurangkan. CASE merupakan kombinasi alatan perisian dan metodologi. Alatan perisian yang dimaksudkan termasuklah pelbagai perisian generasi ke tiga, ke empat dan yang terbaru sekarang ialah generasi ke lima. Metodologi pula merupakan kaedah atau teknik yang tersusun yang perlu diikuti dalam pembangunan perisian.

2.0 LATARBELAKANG CASE

Ide awal tentang kejuruteraan maklumat telah diperkenalkan oleh Clive Finkelstein di Australia [awal 80-an] yang seterusnya memperkembangkan ide bahawa analisa sistem boleh dilakukan menggunakan pendekatan kejuruteraan.

Sebenarnya pengautomasian dalam kitar hayat dicipta setelah lahirnya kaedah-kaedah formal dalam tahun 1970-an dan 1980-an. kaedah-kaedah formal ini adalah seperti Analisa Berstruktur yang diperkenalkan oleh Yourdon/Demarco dan Teknik Gane/Sarson. Kewujudan teknik rekabentuk berstruktur yang kemudian memajukan teknik Jackson dan Warnier Orr adalah langkah-langkah awal terhadap kewujudan pelbagai perisian CASE pada hari ini.

Sejarah CASE bermula pada tahun 1980-an dengan wujudnya dokumentasi berbantuan-komputer dan lain-lain alatan yang berkaitan. Evolusi CASE dapat dijelaskan seperti dalam rajah 1.

Awal 1980-an	Pertengahan 1980-an	Akhir 1980-an	Awal 1990-an
Dokumentasi berbantuan komputer	Pemeriksaan analisa dan rekabentuk berautomatik	Penjanaan kod berautomatik daripada spesifikasi rekabentuk	pemandu metodologi yang bijak
Aturcara berbantuan komputer	Sistem penyimpanan maklumat berautomatik	automasi reka-bentuk penyambungan dan automasi aturcara	Antaramuka pengguna yang menarik
Alat-alat analisa dan rekabentuk			penggunaan semula perisian sebagai metodologi pembangunan

Rajah 1 : Evolusi CASE

CASE pada peringkat awalnya menumpukan kepada pengautomasian dokumentasi dan perhubungan sebagai kunci utama memperbaiki produktiviti perisian. Pada pertengahan 1980-an, CASE dipertingkatkan untuk melakukan fungsi-fungsi berikut:-

- (i) Pemeriksaan berautomatik bagi gambarajah berstruktur.
- (ii) Penyimpanan gambarajah berstruktur dalam rekabentuk perpustakaan berautomatik atau juga dikenali sebagai repositori.

Pada peringkat ini, CASE banyak menekankan kepada pengautomasian analisa dan rekabentuk sebagai proses paling kritikal dalam fasa pembangunan perisian. Tahap seterusnya dalam evolusi teknologi CASE ialah melakukan kerja rekabentuk secara automasi. Mengikut pendapat Carma Mc Clure (89), kejayaan proses ini bermakna 80

ke 90 peratus aturcara perisian boleh dijanakan daripada rekabentuk gambarajah berstruktur.

Disamping kejayaan menghubungkan pengautomasian rekabentuk dan pengautomasian aturcara, konsep penggunaan semula perisian juga dapat dipraktikkan. penggunaan semula komponen perisian bermaksud komponen perisian yang sudah wujud dalam CASE seperti model data, model proses, dokumentasi dan kod dapat dikongsi atau digunakan semula untuk projek yang lain. Ini adalah kunci kepada peningkatan produktiviti perisian dan kepantasan pembangunan.

3.0 KATEGORI CASE

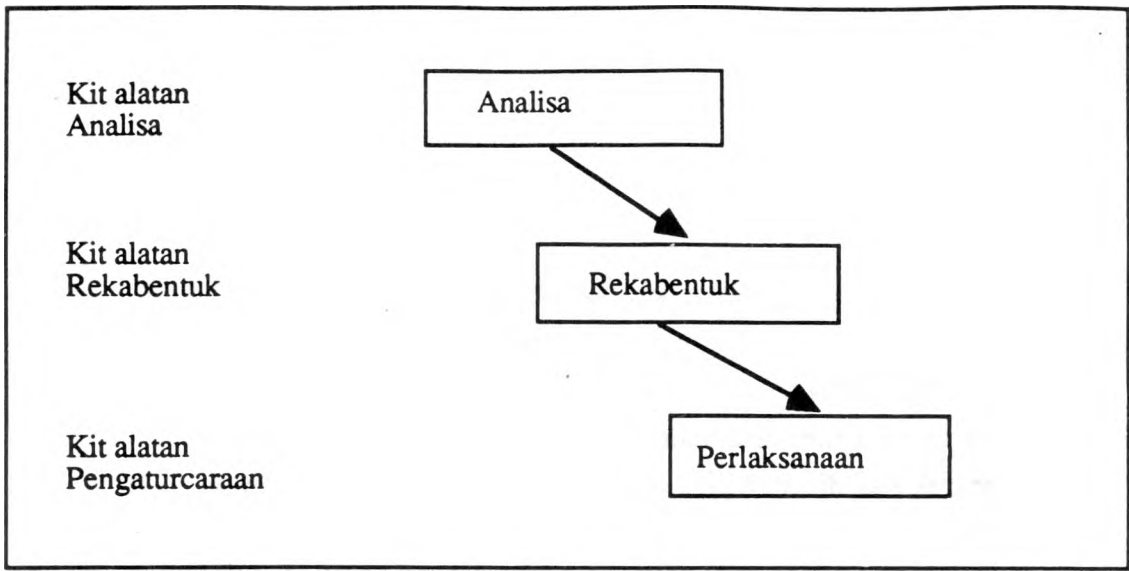
Perbezaan alatar CASE dilihat dari segi sokongannya terhadap fasa-fasa dalam kitar hayat perisian atau pembangunan perisian sistem. CASE boleh dikategorikan kepada dua alatan iaitu :

1. Kit alatan CASE
2. CASE workbench

3.1 KIT ALATAN CASE

Kit alatan CASE adalah integrasi alatan yang menyokong satu jenis fungsi atau fasa tertentu dalam pembangunan sistem. Rajah 2 menunjukkan jenis-jenis kit alatan CASE dan fasa yang disokong. Terdapat kit alatan CASE yang memfokuskan kepada aplikasi tertentu seperti rekabentuk sistem masa nyata, sistem dalam talian dan pengurusan projek.

Kit alatan CASE boleh lagi dikelaskan dari segi persekitaran perkakasan dan sistem pengoperasian yang digunakan. Juga bergantung kepada samada ia mempunyai senibina terbuka atau tertutup dan metodologi yang disokongnya. Sebagai contoh, banyak kit alatan CASE dilarikan pada IBM PC di bawah MS-DOS atau OS/2. Setengah-setengah kit alatan CASE dilarikan pada stesyen kerja 32-bit seperti SUN, Apollo atau DEC VAX-station II. Terdapat juga kit alatan CASE yang dilarikan pada data umum kerangka utama IBM atau DEC VAX. Setengah-setengah alatan ini merupakan sebahagian daripada kumpulan produk perisian yang boleh digunakan secara sendiri atau bersama alatan yang lain.



Rajah 2 : Pengkelasan kit alatan CASE

3.1.1 KIT ALATAN ANALISA

Tujuan alatan ini adalah untuk mengautomatiskan pembinaan spesifikasi sistem yang menerangkan keperluan sistem sebenar. Kit alatan analisa terdiri daripada beberapa komponen asas seperti alatan gambarajah berstruktur, alatan prototaip, peyimpanan (repository) dan penyemak spesifikasi.

Alatan gambarajah berstruktur digunakan untuk melukis, mengolah dan menyimpan rajah berstruktur seperti DFD (data flow diagram), matrik dan ERD (entity relationship diagram). Prototaip pula membantu mengenalpasti keperluan sistem dan menjawab beberapa soalan yang berkaitan sebelum sistem dibina. Penjana skrin, penjana laporan dan pembina menu digunakan semasa kerja-kerja prototaip. Kelebihan prototaip ini dilihat dari segi kemampuannya membuat perubahan pada model sistem dengan segera mengikut kehendak pengguna.

Pemeriksaan spesifikasi bermula sebaik saja juruanalisa sistem memulakan kerja melukis gambarajah bersruktur atau memasukkan maklumat ke dalam penyimpanan. Rajah berstruktur diperiksa dari segi sintak rajah, konsistensi dan kesempurnaan sistem. Output yang dihasilkan oleh kit alatan analisis merupakan spesifikasi sistem yang mengandungi

1. definasi skrin dan laporan
2. definasi struktur data
3. huraian komponen fungsian

3.1.2 KIT ALATAN REKABENTUK

Alatan jenis ini mengaitkan rekabentuk logikal dan fizikal pangkalan data. Ia menyokong permodelan logik data, penukaran model data kepada bentuk pangkalan data paras-ketiga (third normal-form) secara automatik. Penjanaan kod pada peringkat tinggi juga dapat dilakukan secara automatik iaitu penjanaan pangkalan data skema dan bahasa spesifikasi rekabentuk atau dikenali juga sebagai spesifikasi fungsian/proses.

Contoh alatan rekabentuk adalah seperti AUTO_MATE PLUS, SQL*DESIGN DICTIONARY oleh Oracle, IDMS/ARCHITECH oleh Cullinet, dan CHEN toolkit oleh Chen dan Association.

3.1.3 KIT ALATAN PENGATURCARAAN

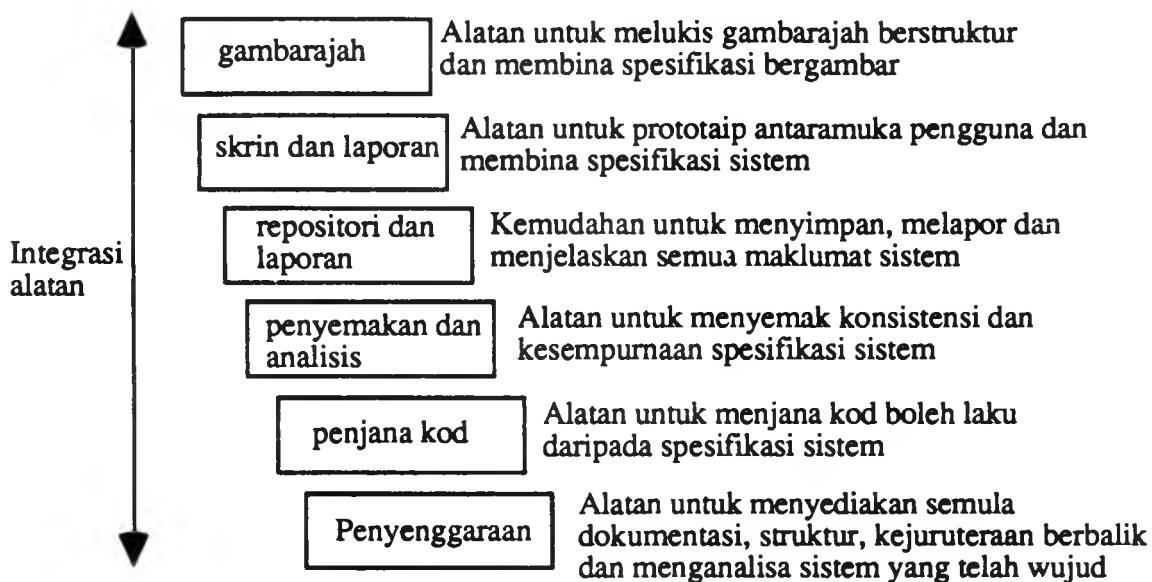
Terdapat beberapa alatan digunakan secara integrasi dalam kit alatan pengaturcaraan. Tujuan utama alatan CASE ini ialah melakukan fungsi-fungsi yang berkaitan dengan kerja pengaturcaraan seperti penjanaan kod sumber, prototaip, nyahralat, analisa dan pengujian aturcara. Semua alatan ini digabungkan dalam satu pakej di mana setiap alatan diserasikan dengan alatan yang lain. Dengan lain perkataan, ia dicipta untuk berkongsi antaramuka dan boleh memanggil serta menggunakan alatan-alatan lain dengan mudah. Dengan cara ini aturcara dapat dihasilkan dengan cepat dan berdokumentasi.

3.2 CASE WORKBENCH

Kategori CASE ini juga dikenali sebagai I-CASE (integrated CASE). Ia adalah himpunan integrasi alatan-alatan yang berfungsi untuk mengautomasi pembangunan dan penyenggaraan sistem termasuklah aktiviti pengurusan projek. CASE Workbench mengandungi alatan yang mengintegrasikan fasa-fasa kitar hayat perisian iaitu analisa, rekabentuk dan implementasi. Pengintegrasian ini membolehkan output bagi sesuatu fasa kitar hayat digunakan oleh fasa seterusnya secara terus. Produk akhir yang terhasil

ialah suatu perisian sistem yang boleh dilaksanakan dan lengkap dengan dokumentasinya.

CASE Workbench boleh dilarikan pada perkakasan dan persekitaran sistem operasi yang berbeza. Rajah 3 menyenaraikan pelbagai jenis alatan yang diintegrasikan dalam CASE Workbench. IEF adalah contoh CASE Workbench. Ia menggunakan metodologi kejuruteraan maklumat (information engineering) dan menyokong bagi persekitaran pelanggan/pelayan (client/server) di bawah sistem operasi UNIX. Sistem perisian yang dihasilkan boleh dilarikan pada pelbagai kelas komputer dan beberapa jenis sistem operasi seperti MVS, UNIX dan OS/2.



Rajah 3 : I-CASE merangkumi pelbagai aktiviti pembangunan dan penyenggaraan sistem

3.3 METODOLOGI CASE

Setiap alatan CASE menstrukturkan proses pembangunan perisian mengikut metodologi tertentu. Maklumat tentang metodologi boleh dicapai dengan menggunakan panel bantuan, pilihan menu dan semakan kualiti. Sebagai contohnya, skrin bantuan dan menu boleh memberitahu pemaju perisian tentang langkah-langkah seterusnya yang harus dilakukan, input yang diperlukan dan output yang akan dihasilkan.

Bil	Alatan	Kategori CASE	Metodologi yang disokong
1.	Information Engineering Facility oleh Texas Instruments	CASE Workbench	Kejuruteraan Maklumat
2.	Foundation oleh Arthur Anderson	CASE workbench	Method-1
3.	Analyst/Designer Toolkit oleh Yourdon, inc.	Alatan Analisis/ Rekabentuk	Rekabentuk Berstruktur- kan Yourdon
4.	Data Resources Leverages oleh D. Appleton	Alatan Rekabentuk	Pembangunan Prototaip
5.	Application Development Workbench oleh Earnst and Young	CASE workbench	Navigator

Rajah 4 : Kategori CASE dan metodologi yang disokong

CASE membenarkan penyemakan terhadap setiap aktiviti yang dilakukan oleh pemaju dan memastikan yang ianya memenuhi kehendak piawai sebelum aktiviti yang berikutnya dibenarkan. Metodologi alatan maklumat di dalam alatan CASE membolehkan semakan sistem dan bantuan pengguna dipertingkatkan. Jumlah maklumat yang harus dimasukkan oleh pemaju perisian dapat dikurangkan oleh kerana maklumat tersebut boleh dipindahkan secara automatik kepada lain-lain fasa yang diperlukan.

Berlainan jenis CASE mengamalkan berlainan metodologi seperti Analisis Berstruktur, Yourdon Dan Rekabentuk, Rekabentuk Berstruktur, Jackson dan Kejuruteraan Maklumat Martin. Rata-ratanya metodologi ini merangkumi beberapa fasa dalam kitar hayat seperti fasa analisis, rekabentuk, pengekodan dan lain-lain. Rajah 4 menunjukkan

jenis CASE dan metodologi yang digunakan. Ide CASE yang unggul ialah keupayaannya menyediakan pelbagai alat bantu secara automasi yang diintegrasikan di bawah satu persekitaran kerja.

4.0 REPOSITORI

Repositori atau penyimpanan maklumat merupakan jantung kepada CASE workbench. Ia adalah suatu mekanisma yang menyimpan, mengawal dan mengurus semua maklumat berkaitan dengan sistem perisian. Maklumat sistem yang disimpan merupakan komponen-komponen maklumat, peraturan menggunakan komponen tersebut dan keterangan mengenai 'project resource history'. Ia merangkumi fasa perancangan, analisa, rekabentuk, pelaksanaan dan maklumat pengurusan projek.

Repositori bertanggungjawab melaksanakan fungsi-fungsi seperti menyemak konsistensi, rujukan palang daripada satu objek kepada objek lain, mencapai, mengemaskini dan menganalisa maklumat apabila diperlukan. Disamping memberi khidmat kepada pengguna atau bahagian lain yang memerlukan, repositori sentiasa memastikan tiada pertindihan maklumat berlaku, konsistensi dan kesempurnaan sistem sentiasa terpelihara.

Maklumat atau objek yang disimpan dalam CASE repositori digunakan untuk menjanakan kod sistem yang bebas ralat, boleh dikongsikan oleh lain-lain projek dan mudah digunakan semula untuk pembangunan sistem masa depan.

5.0 KESIMPULAN

CASE menawarkan teknik dan alatan yang lebih praktikal kepada pemaaju perisian untuk membangunkan sistem. CASE merangkumi beberapa alatan yang diintegrasikan di bawah satu persekitaran kerja. CASE dapat menyemak konsistensi sistem, membuat prototaip, menjana kod sumber dan mampu menggunakan semula komponen-komponen perisian. Dengan menggunakan CASE, Pembangunan dan penyenggaraan sistem dapat dilakukan dengan cepat dan mudah. Sekali gus dapat meningkatkan kualiti dan produktiviti kerja pembangunan sistem

BIBLIOGRAFI

- 1) TI 1991. A Guide to Information Engineering using the IEF, Computer-Aided Planning, Analysis dan Design. Texas Instruments Inc (1991).
- 2) Carma Mc Clure 1989. CASE is Software Automation. Prentice-Hall Inc (1989).
- 3) E.J.Chikofsky 1988. Software Development : Computer-Aided Software Engineering. IEEE computer Society Press, 1988.
- 4) Alan S. Fisher 1988. CASE Using Software Development Tools. John Wiley and Sons Inc (1988).
- 5) James Martin and Carma McClure 1987. Structure Techniques : The Basis for CASE. Practice-Hall Inc (1987).
- 6) Robert N. Charette 1989. Software Engineering Environments. Intertext/McGraw-Hill (1986).
- 7) Albert F. Case 1986. Information System Development : Principles of Software Engineering. Prentice-Hall Inc. (1986).
- 8) CASE Consulting Group 1988. CASE Industry Directory.