

Information Engineering

ein Referat von
David Lebutsch
5hba

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|---|
| 1 WAS IST INFORMATION ENGINEERING..... | 3 |
| 2 DATEN SIND ZENTRAL..... | 3 |
| 3 DATEN SIND STABIL; PROZEDUREN NICHT..... | 4 |
| 4 DIE BLÖCKE DES INFORMATION ENGINEERINGS..... | 4 |
| 4.1 BLOCK 1..... | 5 |
| 4.2 BLOCK 2..... | 5 |
| 4.3 BLOCK 3..... | 5 |
| 4.4 BLOCK 4 UND 5..... | 6 |
| 4.5 BLOCK 6..... | 6 |
| 4.6 BLOCK 7..... | 6 |
| 5 DAS HAUS AM SAND | 8 |

1 PROLOG

Das Unternehmen der Zukunft wird zu einem großem Teil mit Hilfe von Computern geführt werden. PCs und Workstations werden die Nervenenden eines unternehmensweiten Netzwerkes sein, das sie mit Großrechnern und den Datenbanken verbindet, die sie benötigen. Einen Großteil des Rechnereinsatzes werden entscheidungsfördernde Operationen (decision-support operations) von unabhängigen Angestellten an ihren vernetzten Workstations ausmachen.

In dieser Umgebung ist Kompatibilität eine Grundvoraussetzung. Nicht nur Hardwarekompatibilität wie z.B. Netzwerk, Plattenlaufwerke oder Drucker, sondern auch Softwarekompatibilität wie z.B. Software-Kooperation von Workstation-Abteilungsrechner-Großrechner, wird von entscheidender Wichtigkeit sein. Besonders wichtig ist auch ein kompatibler Daten-Gebrauch, er muß für Mehrfach-Zugriff geeignet sein, verfügbar in leicht benutzbaren Daten-Modellen sein, und mit geeigneten Werkzeugen bedient werden.

Für Benutzer wird es selbstverständlich sein mit Computern zu arbeiten. Ihnen zur Seite werden eigene DV Abteilungen, stehen die sie beraten und ihnen die geeigneten Werkzeuge zur Verfügung stellen. Endbenutzer werden nicht sehr viel programmieren, und wenn doch, dann entweder in 4. Generationssprachen oder mit easy-to-use-end-user Sprachen.

Kommunikation ist in dieser Umgebung von essentieller Bedeutung. Benutzer wollen nicht Daten erstellen, die es schon auf anderen Computern gibt. Benutzer wollen mit anderen kommunizieren und Daten versenden, genauso wie das auch die Software will (man denke nur an zentrale Datenbanken).

Professionelle DV greift oft auf die selben Datenbanken zurück. Es ist also wünschenswert, rasch und einfach zu Ergebnissen zu gelangen. Noch wichtiger ist es jedoch, möglichst schnell Systeme wieder ändern zu können. Dies setzt wiederum eine saubere und strukturierte Verwendung von Applikations Generatoren und 4GL Sprachen voraus.

2 WAS IST INFORMATION ENGINEERING

Das Wesentliche von IE bezieht sich auf ein integriertes Set von Methoden, um eine Umgebung wie oben zu erschaffen und sich darin zu bewegen. Es basiert auf voll normalisierten Daten-Modellen die die Daten eines ganzen Unternehmens beinhalten. Diese Daten werden auf Computern abgelegt, und Workstations werden spezielle Werkzeuge benutzen, um Applikationen zu schreiben, die diese Daten benutzen. Diese Werkzeuge werden hochautomatisiert sein, geeignet, schnell und einfach Applikationen zu erstellen und diese wieder zu verändern.

Wohingegen sich die meisten strukturierten Techniken auf ein System beziehen, verwendet IE solche strukturierten Techniken für ein ganzes Unternehmen. IE erzeugt Daten-, und Prozeßmodelle für ein ganzes Unternehmen, sodaß Systeme, die von mehreren Teams erstellt wurden, zu einem großen zusammengefaßt werden können.

IE bezieht sich auf das Gegenteil von Software Engineering. Das Hauptaugenmerk von SE bezieht sich auf die Logik von Prozessen; Das Hauptaugenmerk von IE bezieht sich auf die Daten, die davor liegen und die Informationen, die daraus bezogen werden können. IE muß sich auch mit strukturierter Analyse und Code befassen, aber hauptsächlich befaßt sie sich mit nichtprozeduralen Sprachen, Spezifikations Sprachen, Applikations Generatoren und Grafik CAD.

3 DATEN SIND ZENTRAL

Die Hauptvoraussetzung von IE ist, daß die Daten im Mittelpunkt der DV liegen. Verschiedenste Computer und Prozeduren greifen auf diese Daten zu, um sie zu ändern, erstellen oder zu löschen. Es spielt keine Rolle, von wo oder wie auf die Daten zugegriffen werden kann. Im Zentrum liegen also die Daten die ungeschützt Weise. Diese Daten werden von einer Daten-

System-Software umgeben, um sie zu schützen und nicht erlaubte Zugriffe abzufangen (⇒ Auditors).

4 DATEN SIND STATISCH; PROZEDUREN NICHT

Die zweite Hauptvoraussetzung von IE ist, daß sich, wie schon erwähnt, die Datentypen in einem Unternehmen nicht wesentlich ändern. Die entity types verändern sich nicht, es sei denn, neue werden hinzugefügt. Die attributes verändern sich ebenfalls kaum. Die Daten ändern sich also konstant gleich, wie zB auf einem Fluginfo-Brett auf dem Flughafen, aber die Struktur bleibt bei einem gutem Entwurf gleich.

Daten Administratoren verwenden nun saubere automatisierte strukturierte Techniken, um diese Daten-Modelle zu erstellen. Wenn diese Daten-Modelle gut erstellt wurden, ändern sie sich wenig bis garnicht und bilden eine gute Basis, auf die die Prozeduren aufsetzen können.

Jetzt, wo die Daten relativ stabil, sind können die Prozeduren, die diese Daten verwenden, leicht und schnell ausgetauscht werden. Dies ist ein sehr wichtiger Aspekt des IE.

Die Prozeduren, Hardware, Software, Netzwerke, ..., mögen sich ja sehr schnell ändern, für die Daten ist das jedoch egal. Daten bleiben nur verfügbar und sichtbar, wenn eine Daten Infrastruktur geschaffen und sie korrekt identifiziert wurden. Erst dann wird eine maximale Flexibilität verfügbar.

Bei den Prozeduren werden datenorientierte Techniken gegenüber den prozedurorientierten Techniken bevorzugt. Daraus ergeben sich eine schnell zu ändernde Umgebung und Prozeduren.

Auch bei den Kosten spricht viel für IE. Konnten bisher Änderungen nur schwer vorgenommen werden, so ist das beim IE sehr leicht (einfach Prozeduren umschreiben). Auch die Wartungskosten fallen viel geringer aus.

In einem Satz: Mit IE kann man Systeme erstellen, die sehr schnell modifiziert werden können. Prozeduren werden einfach implementiert, wenn sie gebraucht werden.

5 DIE BLÖCKE DES INFORMATION ENGINEERINGS

IE stellt ein ineinandergreifendes Set von Methoden dar. Diese können einfach als Blöcke dargestellt werden. Jeder Block hängt von seinem unteren ab.

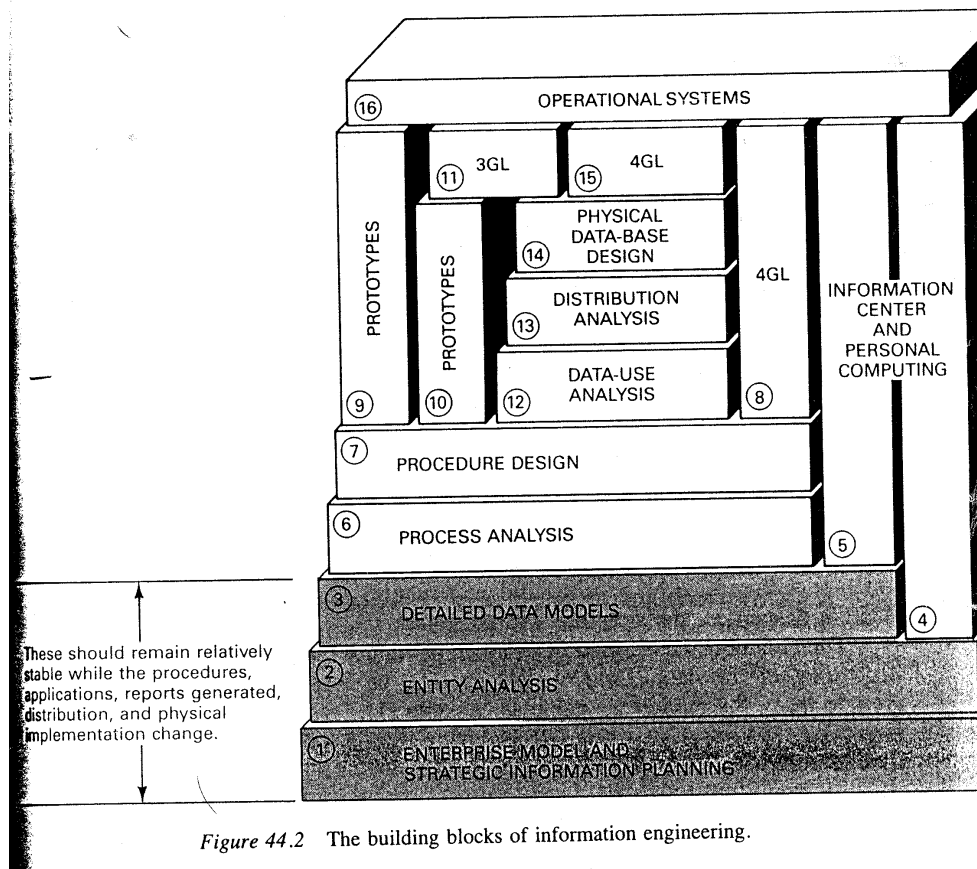


Figure 44.2 The building blocks of information engineering.

5.1 BLOCK 1

Der erste Block bezieht sich auf die strategische Planung. Hier wird die Hierarchie eines Unternehmens festgestellt. Auch die Ziele werden in dieser Ebene festgelegt, und die dazu erforderlichen Informationen bestimmt.

5.2 BLOCK 2

Der nächste Block erstellt eine Übersicht über die Daten, die das Unternehmen benötigt. Dies wird auch Top-Down Analyse genannt, denn hierbei wird festgelegt, welche Daten gespeichert werden müssen und welche Daten in Beziehung zu anderen stehen.

5.3 BLOCK 3

Der dritte Block bezieht sich auf die Daten-Modellierung (data modelling). Informations-Analytiker legen die Typen (types) fest. Diese wiederum erstellen ein Informations-Modell, welches eine Übersicht, jedoch nicht alle Details, zeigt. Erst bei der Daten-Modellierung werden alle Details festgelegt. Es entsteht eine logische Datenbank. Sie gilt es jetzt möglichst stabil zu machen.

Ein wichtiger Aspekt ist, daß die Daten in einer organisierten, strukturierten und von der Verwendung unabhängigen Form existieren.

Es wird auch nur eine stabile Datenbank entstehen, wenn wir die Daten nach ihren eigenen Eigenschaften strukturieren und diese Eigenschaften nicht verändern. Dies erspart in Zukunft eine Menge Arbeit, weil die Programme dadurch weniger spezifisch werden. Man kann sich das wie eine Fabrik, die nur eine Sorte Fisch verarbeiten kann vorstellen. Man sollte auch hier den Fischen keine Nummer aufdrucken, sondern lieber zB Größe-Art-Gewicht verwenden.

In diesem Block wird auch erstmals gesplittet. DH das Unternehmen wird genauer und einzelner betrachtet (zB Abteilungen). Es werden Teilgruppen gebildet. Lokale Daten Modelle werden erstellt.

5.4 BLOCK 4 UND 5

Da in letzter Zeit vermehrt End-User Sprachen verwendet werden müssen, sie auch hier integriert werden. Dies geschieht in Block 4 und 5. Es gilt zu verhindern, daß Benutzer unnötig neue Strukturen erstellen. Dies erfordert eine sorgfältige Implementierung.

In manchen Fällen ist es notwendig, Daten zu erstellen, die nicht voll normalisiert sind, und auch nicht genau in Daten Modellen vorhanden sind, deshalb sitzt Block 4 auf Block 2.

5.5 BLOCK 6

Block 6 und die Blöcke darüber basieren auf der Arbeit von System-Analitikern. Block 6 bezieht sich immer auf die Analyse eines Teils des Unternehmens. Die Funktion eines solchen Bereiches wird in Prozesse aufgespaltet. Es werden ein Abhängigkeits-Diagramm und ein Datenflußdiagramm erstellt.

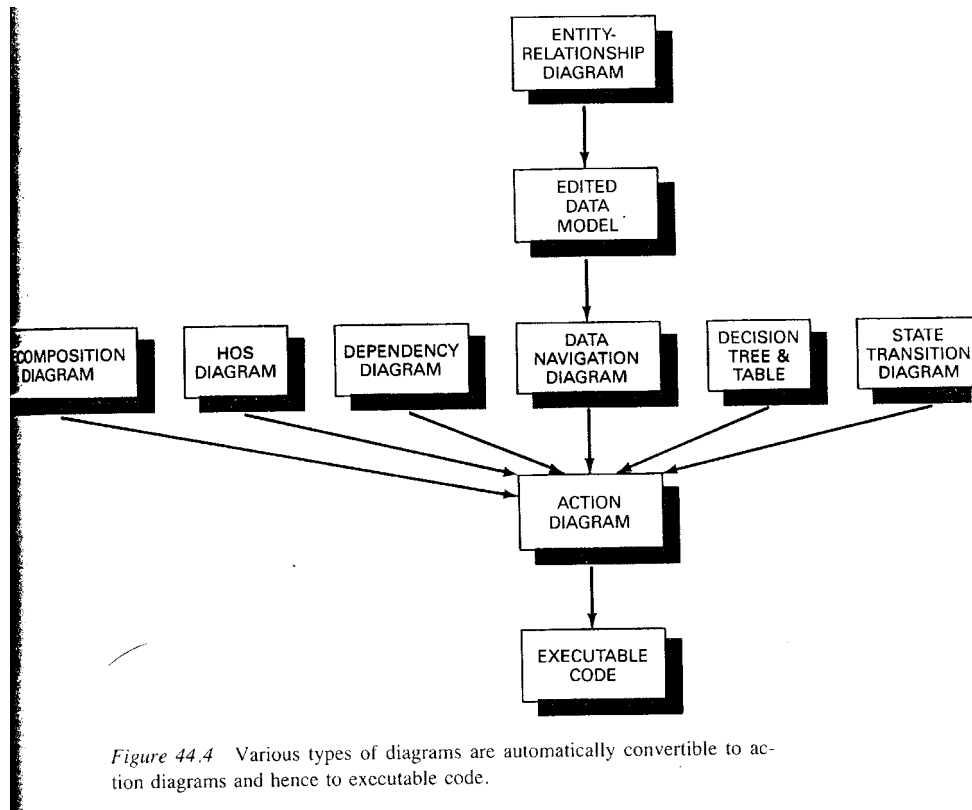
Bei diesem Prozeß wird auch gleichzeitig das Daten-Modell überprüft, da sämtliche entity types benötigt werden. Fehlt einer, so kann man ihn hier noch erstellen.

Eine Matrix zeigt hier die Zusammenhänge.

5.6 BLOCK 7

| ENTITY TYPE \ PROCESS | ENTITY TYPE | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------|-------|--------|---------|---------|----------|------|------|------------------------|--------------------------|----------|-----------------|--------|------|-----------------|----------|-------------------|--------------|---|
| | Customer | Order | Vendor | Product | Invoice | Material | Cost | Part | Raw Material Inventory | Finished Goods Inventory | Employee | Sales Territory | Budget | Plan | Work in Process | Facility | Open Requirements | Machine Tool | |
| Customer Order Entry | R | C | R | R | | | U | | | U | | | | | | | | | |
| Customer Order Control | R | R | R | R | | R | R | | | R | | | | | U | | | | |
| Invoicing | R | R | | R | C | | | R | | | | | | | | | | | |
| Engineering Control | | | | R | | R | R | R | R | R | | | | | U | | R | R | |
| Finished Goods Inventory | | | | R | | | | | | U | | | | | | | | | |
| Bills of Material | | R | | R | | R | | R | | | | | | U | | | | U | |
| Parts Inventory | | | | | | | | R | R | R | | | | U | | | | | |
| Purchase Order Control | | | R | R | | R | R | R | R | R | | | | | | | | | |
| Routings | | | | | | | | | | | | | | | R | R | | R | |
| Shop Floor Control | | R | | R | | R | | R | R | R | | | | | | | | | R |
| Capacity Planning | | R | | | | | | | R | R | | | U | | | R | | R | |
| General Ledger | | R | | | R | | R | | | | | | | | | | | | |
| Expense | | | | | | | | | | | | R | | | | | | | |
| Product Costing | | R | | R | | | R | R | | | | | U | | | R | R | | |
| Operating Statements | | | | | | | | | | | | R | | R | | R | | | |
| Accounts Receivable | R | R | | | | | | | | | | R | | | | | | | |
| Accounts Payable | | | R | | | | R | R | | | | | | | | | R | | |
| Asset Accounting | | | | | | | | | R | R | | | | | | R | | R | |
| Marketing Analysis | R | R | | | | | R | | | | | R | U | | | | | | |
| Payroll | | | | | | | | | | | R | | | | | | | | |

Figure 44.3 A process/entity-type matrix (C, create; R, read; U, update; D, delete).



Block 7 bezieht sich nur auf die Erstellung von Prozeduren. Ereignisdiagramme erklären jede Prozedur. Entscheidungsbäume oder -tabellen werden erstellt, wo diese notwendig sind.

Ereignisdiagramme können auch direkt von korrekt erstellten Abhängigkeits- und Daten-Navigationsdiagrammen erstellt werden. Bei dieser Arbeit wird der Programmierer von automatischen CAD unterstützt.

Die Verwendung von Ereignisdiagrammen wird auch notwendig, wenn die Prozeduren in verschiedenen Sprachen geschrieben werden sollen (\Rightarrow Portierbarkeit).

Auch werden hier die Feinheiten der Daten sichtbar. Es wird hier eine sehr starke Hilfe vom Benutzer gefordert. Der Analytiker versteht die Daten nicht, der Benutzer schon. Erst wenn beide zusammenarbeiten, kann eine funktionierende Datenbank entstehen und Mißverständnisse geklärt werden.

Auch weiß der Analytiker nicht, welche Daten für den Benutzer wichtig sind. Der Benutzer muß versuchen, seinen Entscheidungsfindungsprozeß zu erklären. Nur so kann der Analytiker feststellen, welche Informationen er dem Benutzer zu Verfügung stellen muß.

Für den Benutzer selbst spielen neue Werkzeuge eine wichtige Rolle. Um noch mehr Flexibilität zu erhalten, kann er zB 4GL verwenden. Dies verkürzt auch die Zeiten, die eine umständliche Programmierung erfordern würde.

6 DAS HAUS AUF DEM SAND

Es ist sehr verführerisch, eine Datenbank ohne die Fundamente wie Block 1-3 zu machen. Doch in Unternehmen werden oft Daten mehrfach, gleichzeitig, ... , benutzt. Wenn nur ein einzelner mit diesen Daten zu tun hat und diese wartet, ist das unproblematisch, doch bei nur ein bißchen größeren Dingen kann dies kritisch werden.

Strategisches Daten-Planen ist eine erprobte Methode, die nicht viel kostet, wenn man es mit den versteckten Kosten von chaotischen Daten vergleicht.

So ist moderne DV ohne die Blöcken 1-3 wie ein Haus auf Sand. Früher oder später muß es abgerissen und neu gebaut werden.