Entwicklungsmethodologie für Informationssysteme: Wunsch und Wirklichkeit

Kurzfassung zur MODELLIERUNG '98, 13.-15.3.98, Münster

Heinrich C. Mayr

Institut für Wirtschaftsinformatik und Anwendungssysteme
Universität Klagenfurt

'Die ständig wachsende Komplexität betrieblicher und soziotechnischer Informationssysteme berührt heute bereits die Grenzen unserer Planungskapazität. Ein formal abgesichertes Instrumentarium für die Planung, den Entwurf und für den Betrieb solcher Systeme ist daher unbedingt erforderlich. So werden z.B. Methoden zur Ermittlung der an ein Informationssystem zu stellenden Anforderungen gebraucht, ebenso formale Modellierungskonzepte zu seiner Beschreibung, Spezifikation und Analyse, schließlich auch Techniken zur Bewertung seines Verhaltens. Es gibt bereits eine ganze Reihe interessanter Ansätze zu diesem Instrumentarium ....'

Dieser Text klingt ja, von ein paar ungewohnten Formulierungen abgesehen, ganz aktuell und er scheint den Stand hinsichtlich einer Entwicklungsmethodologie für Informationssysteme recht gut widerzuspiegeln. Und doch ist er in Informatikzeiteinheiten gemessen uralt: Er stammt nämlich aus dem Vorwort zur Gründungsveranstaltung der EMISA „Formale Modelle für Informationssysteme" im Mai 1979! Ein weiteres Zitat, diesmal aus dem Vorwort zum EMISA-Workshop'88 „Der Weg zum Modell beim Entwurf von Informationssystemen":

'Der Modellbildung beim Entwurf rechnergestützter Informationssysteme wird in der Praxis nach wie vor wenig Bedeutung geschenkt. Obwohl auf dem Markt zunehmend Entwicklungswerkzeuge angeboten werden, die für die frühen Phasen der System-Entwicklung gedacht sind, investieren die Hersteller von Informationssystemen heute noch eher in diejenigen Phasen, für die traditionell viel Zeit aufgewendet wird: In das Detail-Design und in die Implementierung. Eine häufige Konsequenz hieraus ist ein enormer Wartungsaufwand einer Vielzahl schlecht aufeinander abgestimmter Informationssysteme. Das Gebiet der Modellbildung ist somit nach wie vor aktuell für Forschung und Entwicklung.'

Liegt es da nach weiteren fast 10 Jahren nicht nahe, anläßlich einer Veranstaltung namens „Modellierung'98" einmal festzustellen, was von damals noch Bestand hat, welchen Zuwachs an Erkenntnissen und Methoden die Zeit seitdem mit sich gebracht hat und wo wir auf dem Weg zu einer Konstruktionslehre für Informationssysteme stehen. In dieser Kurzfassung kann das natürlich nur skizziert werden.

Hinsichtlich der Modellierungsansätze ist festzustellen, daß unter Einbeziehung orthosprachlicher Ansätze der Begriffsrekonstruktion nach wie vor der konzeptuelle Entwurf auf Basis semantischer Modelle, d.h. Begriffsystemen mit a priori Semantik, im Vordergrund steht, wobei durchgängig eine systemorientierte Sicht (Ontologie) zugrunde gelegt wird: Diskursbereiche werden als (Teil-)Systeme der realen Welt bestehend aus handlungsfähigen Instanzen (Objekten) aufgefaßt, die zur Erreichung des Systemzweckes zusammenwirken und dabei Strömungsgrößen (insbesondere Informationen) austauschen. Der Übergang zu objektorientierten Analysemethoden hat hieran nichts Grundsätzliches geändert, allerdings kommt die Integration und Kapselung statischer und dynamischer Eigenschaften im Objekt- bzw. Klassenbegriff dem systemtheoretischen Instanzbegriff besonders nahe. Ein weiteres wesentliches Verdienst der Objektorientierung ist die Weiterführung der von Smith&Smith [SS77] begonnenen Systematisierung von Abstraktionsmechanismen sowie der Versuch, mittels einer durchgängigen Begriffsbildung konzeptionelle Brüche zwischen den einzelnen Entwurfsebenen (konzeptuell/Analyse, logisch/Design, physisch/Implementation) zu vermeiden.

Im Detail sprudelte eine fast unüberschaubare Vielzahl von Begrifflichkeiten und Repräsentationskonzepten in die Publikationsorgane, man denke nur an die ungezählten Varianten sogenannter erweiterter Entity-Relationship-Modelle (EERM's). Dank der ihnen zugrunde gelegten systemorientierten Sicht unterscheiden sie sich aber letztlich doch nicht grundsätzlich voneinander. Das gilt sowohl für die Konzepte zur Modellierung statischer Diskursbereichsaspekte wie auch solcher zur Modellierung dynamischer Aspekte. Für letztere verwendet man seit jeher vornehmlich endliche Automaten oder Transitionsnetze, und zwar, jeweils mit gewissen Erweiterungen, auch in modernen objektorientierten Methoden.

Von Seiten der Methoden-Anwender ist ein zunehmender Druck gegen die Variantenbildung in Richtung einer Standardisierung und klarer Schnittstellen zu verspüren. UML [Oe97] ist ein durchaus vielversprechender Versuch, dem zu entsprechen. Allerdings scheint man bei seiner Entwicklung der Versuchung nicht widerstehen zu können, jedes nur denkbare Detail zu berücksichtigen. Ein solches Vorgehen birgt aber die Gefahr nicht orthogonaler und damit der Beliebigkeit preisgegebener Konzepte. Dies gilt insbesondere für anwenderdefinierbare Erweiterungen. Warnende Beispiele gibt es genug. Weniger ist also auch im Zusammenhang mit Entwurfs- und Entwicklungsmethoden meist mehr. *„Methoden von allzu barocker Üppigkeit zu befreien, einen Kompromiss zwischen Korrektheit, Vollständigkeit, Verständlichkeit und sonstigen weiteren Faktoren zu finden, dem anvisierten Ziel möglichst nahe zu kommen: Dieses sind die Aufgaben der Praxis.“* Das hat Helmut Thoma im EMISA Forum 1/88 geschrieben und es gilt sicher noch heute. Es scheint vielversprechender zu sein, Methoden ‚schlank‘ zu halten, sie auf bestimmte Aspekte hin zu optimieren und im Sinne eines Methodenbaukastens aufeinander abzustimmen.

Dies wird es auch erleichtern, immer noch bestehende Lücken zu schließen. Beispielsweise sind quantitative Aspekte verbunden mit Performance-Anforderungen oder Sicherheitsaspekte noch kaum mit konzeptuellen Begriffen abgedeckt. Für den Entwickler sind sie aber von großer Bedeutung, ein Entwurfsdokument sollte sie daher ausweisen. Natürlich finden sich in der Literatur auch hierzu bereits Vorschläge, sie sind aber noch keineswegs Allgemeingut. Ein weiteres Feld ist die konzeptuelle Modellierung von Geschäfts- und Kommunikationsprozessen.

Ein weiteres Problem liegt nach wie vor in der Abstraktionsdistanz zwischen natürlichsprachigen Anforderungsspezifikationen und konzeptuellen Entwürfen. Zwar hat noch fast jeder Erfinder einer konzeptuellen Modellierungsmethode, und insbesondere natürlich die Verfechter von OOA-Methoden, behauptet, sein bzw. ihr Ansatz biete eine geeignete Verständigungsbasis zwischen Bedarfsstellern (Anwendern) und Systemanalytikern/Entwicklern. Die Praxis zeigt jedoch, daß konzeptuelle Modelle für die Anwender oft intransparent sind und damit von diesen nicht hinreichend validiert werden können. Da sich auch natürlichsprachige Anforderungsspezifikationen (Pflichtenhefte) meist einer durchgängigen Validierung entziehen, scheint hier eine Zwischenebene erforderlich zu sein. Erste Vorschläge hierzu wurden bereits in den achtziger Jahren im Rahmen des DATAID-Projekts [Ce83] vorgelegt. Neuere Ansätze, wie etwa KCPM (Klagenfurt Conceptual Predesign Model) [KM98], gehen in eine vergleichbare Richtung. Ziel ist hier, die Abstraktionsdistanz einerseits dadurch zu verringern, daß man dem Anwender (hier dem betrieblichen) geläufige Darstellungskonzepte zur Modellrepräsentation wählt, andererseits aber auch die Zahl der Modellierungsbegriffe auf ein absolutes Minimum beschränkt und dadurch den Bedarfssteller nicht mit unnötig frühen Entwurfsentscheidungen belastet (z.B. ob er etwas als Objekt oder als Wert, als Assoziation oder Attribut etc. zu modellieren hat).

Wichtig bei der Einführung zusätzlicher Entwurfsschritte ist natürlich auch deren Teil-Automatisierbarkeit. Wurde unter dem Begriff des ‚database mapping' bereits in den 80er Jahren die Transformation von konzeptuellen zu logischen und dieser zu physischen Entwürfen untersucht, setzt man sich jetzt zunehmend auch mit der Abbildung natürlichsprachiger Anforderungsspezifikationen auf konzeptuelle Schemata auseinander. Im Projekt NIBA (‚Natürlichsprachige Informationsbedarfsanalyse') [FKMMW97] betrachten wir zusammen mit Computerlinguisten die automatische Übersetzung natürlichsprachiger Anforderungssätze in KCPM-Schemaeinträge und deren regelgestützte Transformation in OMT-Schemata.

Abschließend läßt sich feststellen, daß sich das Gebiet der Modellierung betrieblicher Informationssysteme offensichtlich langsam aber stetig entwickelt. Das Grundgerüst allgemein anerkannter Konzepte und Begrifflichkeiten wächst, von einer in sich geschlossenen Entwurfsmethodologie oder gar Konstruktionslehre sind wir allerdings noch weit entfernt – für EMISA gibt es also weiterhin viel zu tun.

„Es ist anzunehmen, daß zu einer befriedigenden Modellbildung beim Entwurf rechnergestützter Informatinssysteme mehrere der aufgezeigten Lösungsansätze beitragen müssen. Die Beschäftigung mit diesem Themenskreis dürfte somit weiterhin ein Anliegen der Fachgruppe EMISA sein." Aus dem EMISA-Mitteilungsblatt Heft 12, Mai 1989.

Literaturauswahl

[Ce83] Ceri, St.: Methodology and Tools for Database Design. North-Holland Publ. Co., 1983.

[FKMMW97] Fliedl, G.; Kop, Ch.; Mayerthaler, W.; Mayr, H.C.; Winkler Ch.: Das Projekt NIBA zur automatischen Generierung von Vorentwurfsschemata für die Datenbankentwicklung. Papiere zur Linguistik Nr. 55 (Heft 2, 1996), Gunter Narr Verlag Tübingen, 1997.

[KM98] Kop, Ch.; Mayr, H.C.: Conceptual Predesign – Bridging the Gap between Requirements and Conceptual Design. Erscheint in: Proc. 3rd IEEE International Conference on Requirements Engineering, Colorado Springs, April 1998.

[Oe97] Oestereich, B.: Objektorientierte Softwareentwicklung mit der Unified modeling language. 3. aktualisierte Auflage, Oldenbourg-Verlag, München Wien, 1997.

[SS77] Smith, J.M.; Smith, D.C.P.: Database Abstractions: Aggregation and Generalization. ACM TODS Vol 2/2, 1977, pp. 105-133.