



Software Process Improvement Case Study



Italy No.001 (German)

Dezember 1998



PRIOR

Process Improvement on Software Requirements

Überblick - DELFI S.R.L. ist ein Informationstechnologie - Beratungsunternehmen, das Kompetenz auf verschiedenen Systemen, vom Großrechner bis hin zum Minicomputer und PC besitzt, und in den Marktsektoren Banken, Versicherungen, Handelsverbände, Kleinhandel und öffentliche Verwaltung tätig ist.

Die Hauptaktivität des Unternehmens ist Softwareentwicklung. Auf diesem Gebiet hat DELPHIs Management die Notwendigkeit erkannt, die folgenden Ziele zu verfolgen:

- Das Management der Softwaredesign- und Wartungs- Prozesse zu verbessern
- Die Auslastung der internen Betriebsmittel zu optimieren

Dank SPIRE gelang eine systematische Anwendung von Software Engineering Techniken, wie:

- Ausreichendes Erheben der Kundenbedürfnisse (Anforderungen)
- Korrekte Beherrschung der Auswirkungen von Anforderungsänderungen
- Wirkungsvolle Anwendung von Verifikations- und Validierungsmethoden

Es wird gezeigt, daß:

- die Erstellung und das Management der Projektdokumentation entscheidend für ein korrektes Verhältnis zum Kunden und zur bestmöglichen Kontrolle des erreichten Projektfortschritts sind.
- die Anwendung einer erprobten Methode für das Software - Projektmanagement auf das gesamte Unternehmen ausgedehnt werden sollte.

Ein Nebeneffekt, der nicht unterschätzt werden darf, ist die erstmalige Einführung einer analytischen Messung von Unternehmensdaten im Unternehmen. Dies ermöglichte eine sehr genaue Quantifizierung des Nutzens, der durch die Verbesserung der Prozesse, die die Softwareentwicklung betreffen, erreicht wurde.

Die Organisation und ihre Umgebung

Gemeinsam mit den anderen Unternehmen der Gruppe, welche Delfi leitet, bietet Delfi Beratung und Informationstechnologie - Dienstleistungen auf verschiedenen Marktsektoren an. Die Beziehungen zu größeren nationalen- und internationalen Unternehmen sind eine Garantie der Zuverlässigkeit und bieten die Gelegenheit, die wichtigsten Herausforderungen vom technologischen Gesichtspunkt aus zu treffen.

Delfi's Wachstum wurde möglich dank konstanter Forschung und Experimente auf neuen Marktsegmenten, wobei große Aufmerksamkeit auf spezifische Bereiche (z.B. PT - POSTEL, der italienische elektronische Postservice) und auf die neue Technologie des ICT (Internet - Computer - Telefonie - Integration) gelegt wurde.

Insgesamt besteht die Delfi - Gruppe aus ca. 90 Mitarbeitern (42 für Delfi S.r.l.), verteilt auf verschiedene Projekte, von denen ca. 70 ständig in der Softwareentwicklung eingesetzt sind. Ein signifikanter Anteil, etwa 50%, arbeitet an Softwareentwicklungsprojekten für größere Bankengruppen, welche in Italien tätig sind.

Die durchschnittliche Laufzeit dieser Projekte beträgt ca. 1,5 Monate / Mitarbeiter(in), 60% der Zeit werden in die Integration von vorhandenen Produkten und Verfahren, die restlichen 40% in neue Entwicklungen gesteckt. Die Arbeitsgruppen bestehen im Allgemeinen aus einem Projektleiter / Analytiker und ein oder zwei Programmierern.

In der Vergangenheit war die Beziehung zum Kunden auf eine informelle Verbindung beschränkt, wobei die Software - Anforderungen hauptsächlich mündlich ausgetauscht wurden. Diese Praxis führte zu kritischen Situationen, welche in folgenden Punkten zusammengefaßt werden können:

- Oftmaliges Auftreten von Mißverständnissen bezüglich der Spezifikationen
- Große Anzahl von wiederverwendeter Software, häufig verbunden mit einem Mangel an Klarheit in den Anfangsspezifikationen
- Schwierigkeiten im Abschätzen des Fertigstellungstermins mit darauffolgenden Projektüberschreitungen

Eine kurze Erfahrung mit Software - Prozeß - Verbesserung im TAPISTRY-Projekt (ESSI Esprit Projekt N° 24238), führte im Unternehmen zur Einführung einiger Managementpraktiken im Software - Produktionsprozeß. Anschließend entschied das Unternehmensmanagement, daß es von entscheidender Bedeutung ist, den Mitarbeitern bewußt zu machen, wie wichtig die Einführung von Kontroll- und Verbesserungsmethoden in die Prozesse ist. Mit Hilfe des Tapistry-Projektes konnten Daten von Projekten aus den Jahre 1997 analysiert werden.

SPIRE Partner sind:



So war es möglich abzuschätzen, daß die Einführung von Kontrollmethoden einen ökonomischen Nutzen in der Höhe von 10% bringen könnte, und zwar durch bessere Zuteilung von Betriebsmitteln und kürzere Fertigstellungszeiten.

Die Ausgangssituation

Die Auswertung durch den Mentor während des ersten Assessments bestätigte im Wesentlichen die Überlegungen, welche innerhalb des Unternehmens angestellt wurden. Hervorzuheben sind:

- relativ schwieriges Erheben und Lokalisieren der Anforderungen
- Schwierigkeit im Bestimmen einer korrekten Abschätzung der benötigten Betriebsmittel
- Fehlen einer Verifikations- und Validierungsphase
- Mangel einer strukturierten und standardisierten Dokumentation
- Planung und Risikoabschätzung basiert ausschließlich auf der Erfahrung von Einzelpersonen.

Außerdem wurde festgestellt, daß die oben genannten Probleme stark zusammenhängen, auch im Ursache - Wirkung - Verhältnis. Diese Eigenschaft legte nahe, das Problem in seiner Gesamtheit anzupacken, wobei die Bemühungen mehr auf die anzuwendende Methode an sich, als auf deren Erfahrung zu konzentrieren sind. Das heißt, wir entschieden uns, einfache und wirkungsvolle Hilfsmittel zu beschaffen als Unterstützung des Prozeßmanagements. Es sollte wenigstens das Ziel einer Validierung der Anforderungen erreicht werden.

Infolgedessen wurden die Ziele des Verbesserungsplans so definiert:

- die Errichtung einer wirkungsvollen Vorgehensweise für das effiziente Management von Anforderungen
- die Aufstellung von Vorgehensweisen für das Management von Anforderungsänderungen
- die Festlegung von Anforderungen in Richtung Verifikations- und Validierungsphase
- die Einführung von grundlegenden Testverfahren zum Erzielen besserer Anforderungsdefinitionen
- die Steuerung der Betriebsmittelzuweisung für Anforderungen und deren Änderungen
- der Beginn einer Datenerfassung zum Aufbau einer historischen Datenbank, verwendbar zur Abschätzung des Aufwands in den folgenden Projekten
- die Einführung eines elektronischen Supports, welcher die Festlegung und Verfolgung von Anforderungen während des gesamten Programmentwicklungszyklus garantiert.

Tatsächlich existierte bereits eine Datenbank im Unternehmen, in der Projektaktivitäten gespeichert wurden, aber es fehlten zumeist die dazugehörigen Anforderungen. Folglich konnten diese Daten nicht als historische Referenz für neue Projekte verwendet werden.

Wir versuchten, den Nutzen des Verfahrens zu quantifizieren: verschiedene Versuchsprojekte wurden ausgewählt, zum gleichen Kunden und zur selben Projektart gehörend. Diese Wahl ermöglichte eine grobe Schätzung der Komplexität der Projekte, soweit es die Vergleichbarkeit der gesammelten Daten erlaubte: tatsächlich ist die korrekte Auswertung des

erreichten Nutzens nur für Projekte mit ähnlicher Komplexität möglich.

Das "Improvement Project"

Die Durchführung des Improvement-Plans bezog im Wesentlichen die folgenden Aspekte mit ein:

- die Definition einer Methodik betreffend die Ausführung der Phase der Anforderungsbeschaffung
- Identifizierung und Erstellung der Hilfsmittel für das Management dieser Phase
- Identifizierung der Kontrollparameter zur Prozeßdurchführung
- Unterweisung des an den Versuchsprojekten beteiligten Personals in der Verwendung der Methoden und Hilfsmittel

Methodik

Nachdem als die kritische Phase der Projekte das Erheben der Softwareanforderungen identifiziert wurde, wird die ausführliche Analyse der Unterlagen, die vom Kunden als Projektbeschreibung zur Verfügung gestellt wird, besonders wichtig.

Davon ausgehend werden die folgenden Schritte unternommen:

- die Aufzeichnung der Anforderungen
- die Analyse der Anforderungen
- die Definition der Validierungsprozeduren

Die zwei wichtigsten Aspekte sind dabei:

- Durchführen einer ausführlichen Analyse der Spezifikationen
- Die Ergebnisse dieser Analyse **formal dokumentieren** und standardisieren

Einer der besonderen Schwachpunkte im Management der Projekte war die Tendenz, die Prüfung von Problemen bis zur Software - Erstellungsphase aufzuschieben. Der Grund dafür ist im Wissen um das Umfeld und die Vorgehensweisen des jeweiligen Kunden zu finden. Dieses wurden im Laufe der Zeit erworben, und es besteht die Tendenz, der eigenen Erfahrung bezüglich der Schätzung der Realisierungszeit "zu vertrauen".

In Wirklichkeit zeigte eine ausführliche Analyse der Anforderungen, daß die Unterlagen, die von den Kunden zur Verfügung gestellt werden, häufig unvollständig und unklar sind und eine eingehenden Überprüfung benötigen. Von diesem Gesichtspunkt aus erwiesen sich die Festlegung und die **formale Dokumentation** der Anforderungen als große Hilfe.

Hilfsmittel

Um die Analyse zu unterstützen, entschieden wir uns, ein auf MS Office - Produkten basierendes Werkzeug zu entwickeln.

Dazu wurde eine neue SQL-Datenbank erstellt, um die Anforderungsspezifikationen zu organisieren und mit dem Auftragsmanagement zu verknüpfen. Dieses Kombination ist wesentlich, um ein Berichtswesen zu ermöglichen, welches sowohl die Kontrolle der Projektkosten als auch das richtige Auswerten der Gewinnspannen ermöglichen.

Nachdem Zeit oft ein entscheidendes Kriterium ist, war das automatische Anforderungsmanagement ein Schlüsselfaktor, der auch half, den noch vorhandenen geringem Restwider-

stand seitens der am Projekt beteiligten Personen zu überwinden.

Die Erarbeitung der während der Projekte zu erstellenden Dokumentationsmodelle brachte die Erkenntnis, daß beim Prozeß der Standardisierung der Unternehmensunterlagen auf dem Tapisstry - Projekt aufgebaut werden konnte.

Kontrollparameter

1997 wurde eine elektronische Verwaltungsprozedur im Unternehmen eingeführt. Es wurde obligatorisch für das gesamte Personal festgelegt, daß diese mindestens einmal wöchentlich ausgeführt werden muß. Dies ermöglichte eine exakte Überprüfung der Stunden, die pro Projekt gearbeitet wurden.

Dennoch war es notwendig, die Daten noch zu interpretieren. Aus diesem Grund wurde ein begrenzter Satz von Metriken zum Messen folgender Größen eingeführt:

- der Nutzen einer Bestellung
- die Komplexität der Aufgabe
- die Qualität der globalen Planung des Projekts

Von diesem Gesichtspunkt aus erlaubten die genannten Metriken, in den Versuchsprojekten den Nutzen des Improvement Plans direkt "in der Praxis" zu erheben, basierend auf realen Messungen von Projektzeit und Kosten. Bis heute bestätigen die eingeführten Metriken, daß die Methoden in vergleichbaren Projekten (Ebene der Komplexität errechnet auf der Grundlage der Zahl der Anforderungen), eine bessere Schätzung der Aktivitäten (Qualität der Planung) und eine bessere Zuteilung von Betriebsmittel erlauben: die Konsequenz davon ist auch ein Nutzen im wirtschaftlichen Sinn (finanzieller Gewinn).

Personaltraining

Einer der Aspekte, der das Management und die für den Improvement Plan verantwortlichen Personen interessierte, war die Bereitwilligkeit der beteiligten Personen, die neuen Verfahren anzunehmen.

Die Formalisierung der Ergebnisse der Analyse durch die Erstellung der Dokumente benötigt zweifellos Zeit, und in einer Situation, in der Zeit ein kritischer Faktor ist, **führt dies in der Regel zu Widerständen bei den Mitarbeitern.**

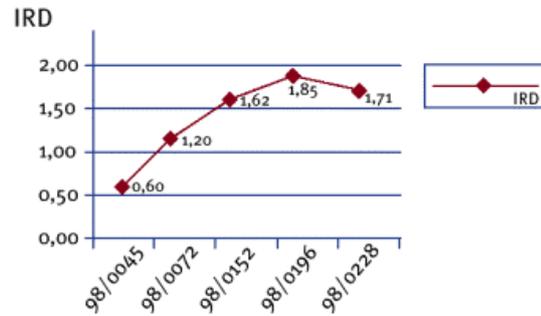
Tatsächlich wurde jedoch die vorgeschlagene Methodik positiv von den betroffenen Personen aufgenommen. Sie wurde als Gelegenheit wahrgenommen, Probleme anzupacken, die auf jeden Fall innerhalb der Arbeitsgruppen zu spüren waren: Verbessern des Verhältnisses zum Kunden durch besseres Projektmanagement.

Die Ergebnisse

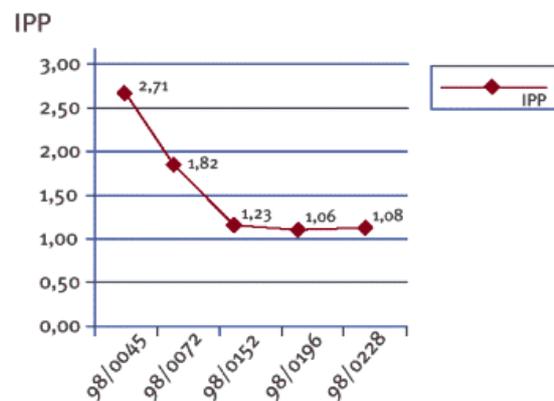
Die Überprüfung der Ergebnisse, erzeugt durch die Verwendung von Metriken in den Versuchsprojekten, zeigte daß die ursprünglichen Ziele gut erreicht wurden.

Die schrittweise Anwendung der Methodik zeigte Auswirkung in der Planungsphase und im finanziellen Gewinn der Projekten. Die Prüfung der SPICE - Parameter zeigte eine erhebliche Verbesserung im Vergleich mit dem ersten Assessment, solange man sich auf die Aspekte, die in das SPIRE - Projekt mit einbezogen wurden, beschränkt. Auch die durch die Metrik erhaltenen Daten zeigten eine erhebliche Verbesserung, wie in den folgenden Diagrammen gesehen

werden kann, bezogen auf die Größen IRD - Einnahmen/Kosten - (jetzt ständig über dem Wert 1) und IPP - effektive Zeit / geschätzte Zeit - (nach und nach annähernd an Wert 1, der korrekten Schätzung).



IRD = Einnahmen/Kosten



IPP = effektive Zeit / geschätzte Zeit

Einer der wichtigsten Aspekte des Projekts war zweifellos die bessere Nutzung der Unternehmens und Projektdaten. Die Auswertung der Metriken und die Einführung der neuen Steuerparameter erlauben jetzt dem Unternehmen, die wesentlichen für die Entscheidungsfindung notwendigen Informationen zu erhalten. Außerdem wurde der Zugriff auf die Daten und die Unterlagen vereinfacht, indem man firmeninterne Web - Seiten verwendet, die mit spezifischen Tools, wie FrontPage, erstellt wurden.

Die Auswirkung auf die Kunden ist nicht minder bedeutend. Die Frage nach den festgestellten Anforderungen und den Anträgen für die tiefere Untersuchung der Ausgangsunterlagen verringerte die Notwendigkeit für Kundenkontakte in der Programmierphase und gab dem Kunden eine größere Garantie bezüglich des Endergebnisses. Außerdem vermittelte die Erstellung von standardisierten Unterlagen dem Kunden ein sehr positives Bild von DELFI.



Schlusfolgerungen

Die Situationen, welche während der Versuchsprojekte gelöst wurden, führten zu einigen wichtigen Überlegungen.

Investition in das Qualitätsmanagement bringt großen Nutzen.

Eine der größten Befürchtungen von Unternehmen in Zusammenhang mit Qualitätsmanagement-Projekten ist normalerweise, daß der Nutzen nicht groß genug ist, um die dafür aufgewendete Zeit zu rechtfertigen. Die Erfahrungen bei DELFI zeigen aber, daß man durch methodische Analyse des Problems und durch Einführung praktikabler Lösungen bedeutende positive Ergebnisse erzielen kann.

Zusammenarbeit verschiedener Abteilungen trägt zur Verbesserung der Ergebnisse bei.

Die Anwendung der Methodik wurde durch den Einsatz von Werkzeugen vereinfacht, die gemeinsam mit anderen Unternehmensabteilungen entworfen und entwickelt wurden. Als Nebenwirkung regte diese Methode die Entwicklung neuer Ideen in den verschiedenen betroffenen Abteilungen an.

Pläne für die Zukunft

Die erzielten Ergebnisse führten als sofortige Konsequenz zur Anwendung der Methodik bei allen neuen Kundenprojekten von Abteilungen, die an der Versuchsphase beteiligt waren. Auch die anderen Unternehmensabteilungen beginnen sich der Vorteile bewußt zu werden, besonders durch das Kommunizieren der angewandten Methodik und der erzielten Ergebnisse.

Die Erfahrung des SPIRE - Projekts hat das Bewußtsein des Unternehmens bezüglich der Suche nach Wegen zur Verbesserung der Qualität angeregt. In einer professionellen, sich ständig und rasch entwickelnden Umgebung gibt es viele Probleme, denen man sich stellen muß, und viele zu verbessernde Prozesse. Das Unternehmen untersucht darum die Möglichkeiten und die Durchführbarkeit von weiteren Verbesserungsprojekten aus für die Zukunft.

Zum Abschluß und als weiterführende Experimente infolge des SPIRE - Projekts werden derzeit folgende Aspekte untersucht:

- Kriterien für das Erstellen von Versionen, um die Dokumentation standardisieren zu können.
- Konfigurationskontrolle für die im Unternehmen erzeugte Software

Als Nebeneffekt entsteht ein Projekt zur Integration von Unternehmensdaten und einer schrittweisen Übertragung, der vorhandenen Datenbanken auf das SQL-Server System.

Anmerkung:

Diese Fallstudie wurde von Etnoteam für das SPIRE-Projekt herausgegeben.

Delfi bedankt sich bei Umberto Facchin für die Koordination in diesem Projekt.

Außerdem bedankt Delfi sich bei ihrem Mentor Enrico Masciadra, für die richtungsweisende Unterstützung

Für die Durchführung und die Ideen seien Marco Dalaturca, Massimo Guareschi und Paolo Gabbi bedankt.

Delfi S.r.L.
Piazza J.F.Ravenet 1/B
40300 Parma / Italien
Tel: +39 0521 985881
Fax: +39 0521 985692

SPIRE:

Mehr Information erhalten Sie auf der Web Site
<http://www.cse.dcu.ie/spire>

SPIRE Partner-Adressen:

Centre for Software Engineering,
Tel:- +353-1-704 5750
Fax:- +353-1-704 5605

MARI (Northern Ireland) Limited,
Tel:- +44 1232 669500
Fax:- +44 1232 669800

Etnoteam

Tel :- +39 2 261 621
Fax :- +39 2 261 107 55

IVF

Tel :- +46 31 706 60 00
Fax :- +46 31 27 61 30

Austrian Research Centers - Seibersdorf
Tel :- +43 2254 780 3117
Fax :- +43 2254 72133

Software Industry Federation,
Tel :- +44 1232 333939
Fax :- +44 1232 333454

SPIRE Partner sind:

