

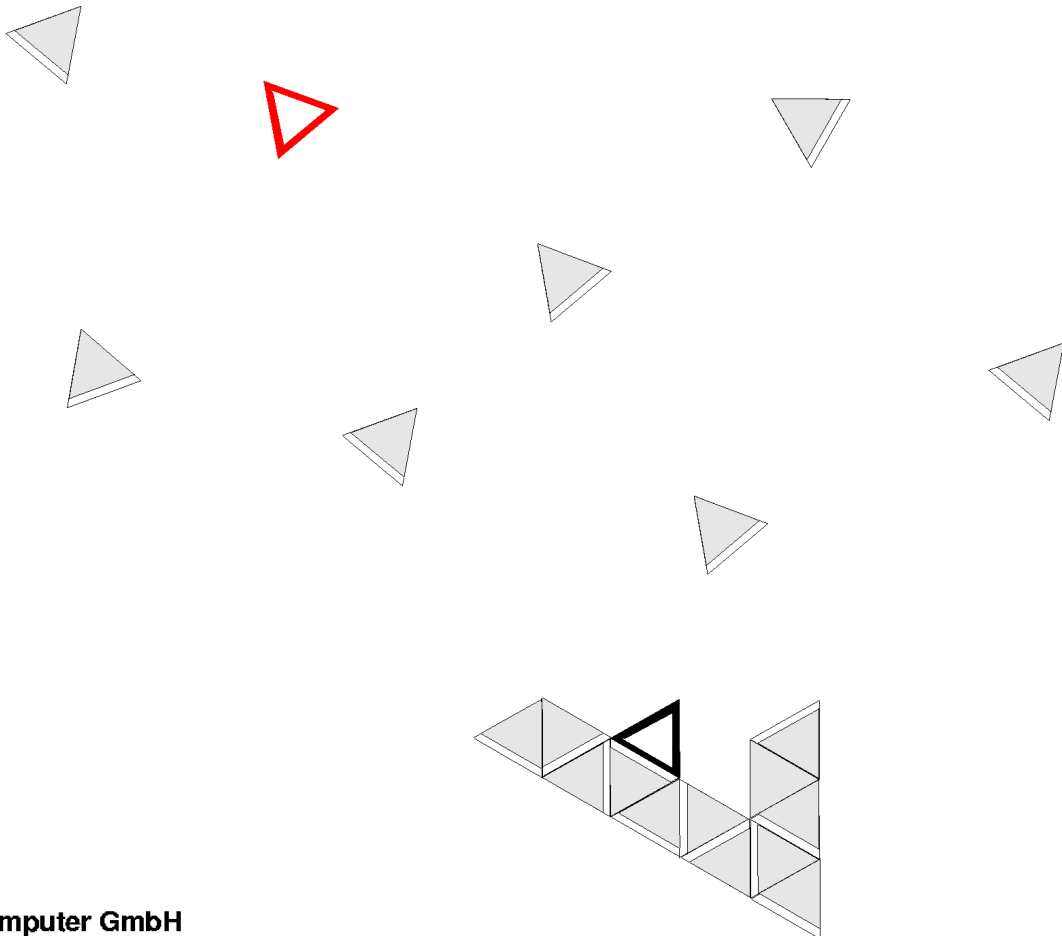


IF/Prolog

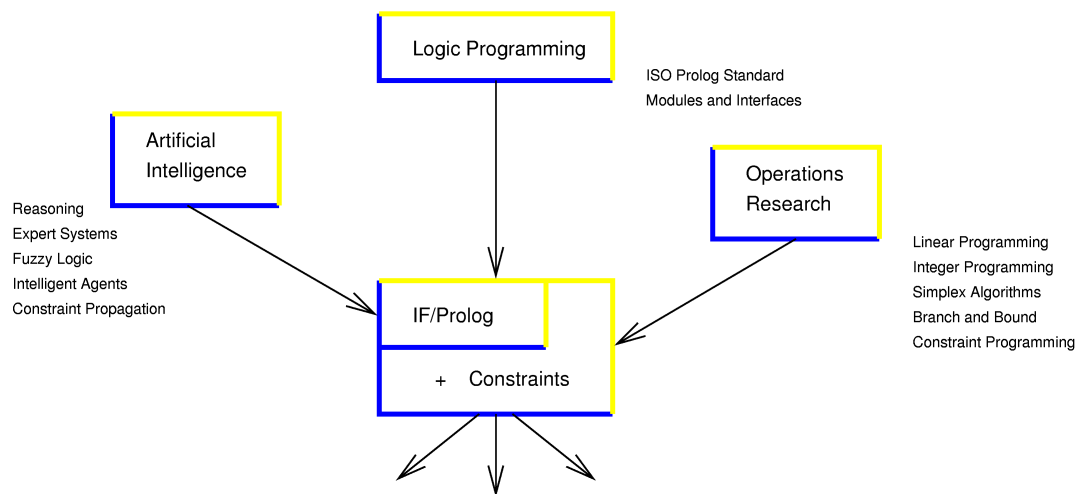


Anwendungsentwicklung

– We Implement Your Competitive Edge –



Der solide theoretische Hintergrund eines sich kontinuierlich entwickelnden Gebietes



Prolog hat sich in seiner Nische als Programmiersprache für effiziente und elegante Lösungen ganz bestimmter Problemstellungen längst etabliert. IF/Prolog ist heute eines der bekanntesten und anerkanntesten Prolog Systeme im industriellen Einsatz.

Es vereinigt die neuesten Entwicklungen auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz mit denen des Operations Research zu einer logischen Programmierumgebung. Mit seinen Graphik-Schnittstellen, Schnittstellen zu Java, C/C++ und relationalen Datenbanken kann IF/Prolog einfach und elegant in eine große Anzahl industrieller Anwendungen eingebettet werden und gleichzeitig bestehende Informationsquellen und Routinen effizient nutzen.

Den Kern von IF/Prolog bildet die ISO standardisierte Programmiersprache Prolog. Das zusätzlich verfügbare Constraint Technology Package ermöglicht besonders effiziente Lösungen komplexer Optimierungsprobleme.

Sie finden Anwendungen von IF/Prolog in vielen Alltagssituationen; in Expertensystemen, Internet Informationssystemen oder eingebettet in traditionelle Softwareanwendungen.

Die Industrie verwendet IF/Prolog sowohl für anspruchsvolle, komplexe Problemlösung, als auch für Projekte, bei denen Prolog aus Gründen der Produktivitätssteigerung bzw. Verbesserung der Lesbarkeit und Wartbarkeit der Systeme gewählt wurde.

Logik Anwendungen

Ein Expertensystem ist ein System, das Aufgaben durchführt, die mit Hilfe von Regeln spezifiziert wurden und dabei Suchstrategien nutzt, um durch Schlußfolgerungen die Gültigkeit eines gegebenen Zieles zu erreichen.

IF/Prolog erlaubt es, diese Regeln benutzerfreundlich lesbar zu formulieren, entweder durch Definition einer entsprechenden Grammatik oder durch ein graphisches Frontend. Personen, die diese Regeln dann schreiben bzw. abändern, müssen daher nicht mehr Programmierer, sondern können Anwender des Systems sein.

IF/Prolog leistet außerdem mehr als eine Expertensystem Shell: es ermöglicht "deklarative" Programmierung, sodaß sogar jedes prozedural schwer zu formulierende Problem, einfacher durch eine konzeptionelle Beschreibung gelöst werden kann.

Anwendungen dieser Art können auch Client-Server Lösungen sein, die Informationen von intelligenten Servern an ihre Clients weitergeben.

Web Anwendungen

Neu in IF/Prolog 5.x ist der direkte Support von Internet Sockets und high-level E/A Streams, wodurch IF/Prolog direkt in Intranet-Anwendungen eingebettet werden kann. Prolog als Sprache ist dabei bestens geeignet, intelligente Server oder Help-Desks im Internet bereitzustellen.

Die Informationsquellen können verteilt sein und die Regeln entweder lokal auf der Client Maschine oder auf einen intelligenten Server ausgeführt werden.

Constraint Anwendungen

Operations Research liefert traditionell Lösungen für Verteilungs-, Planungs- oder Plazierungsprobleme. Bisher wurden diese Probleme gelöst, indem existierende Lösungsalgorithmen nachprogrammiert wurden oder bestehende Bibliotheken von Lösungsalgorithmen verwendet wurden, um das spezifische Problem wenigstens teilweise zu lösen.

IF/Prolog verfügt über integrierte Problemlösungsmechanismen, die unabhängig vom Datentyp sind. Damit reduziert sich die Aufgabe darauf, das Problem in Prolog Datentypen zu beschreiben, Beschränkungen zu formulieren und die erwartete Güte der Lösung zu kontrollieren.

Unterschiedliche Lösungsmechanismen und Constraint Routinen, implementiert als Prolog Regeln, können dabei inkrementell in heuristischen Schritten kombiniert werden.

Die Verwendung von IF/Prolog für Constraint Anwendungen, bewahrt alle Vorteile einer konsistenten Problem-Repräsentation und eröffnet gleichzeitig die Nutzung generell verwendbarer Lösungsstrategien.

Produktive Lösungen

IF/Prolog ist eine hoch-produktive “deklarative” Software Entwicklungsumgebung. Ein Prolog Programmierer konzentriert sich typischer Weise nicht auf die Lösung eines Problems, sondern auf seine Beschreibung, wobei Notationen der Ziel Domäne verwendet werden.

Die Hauptvorteile bei der Verwendung von IF/Prolog sind:

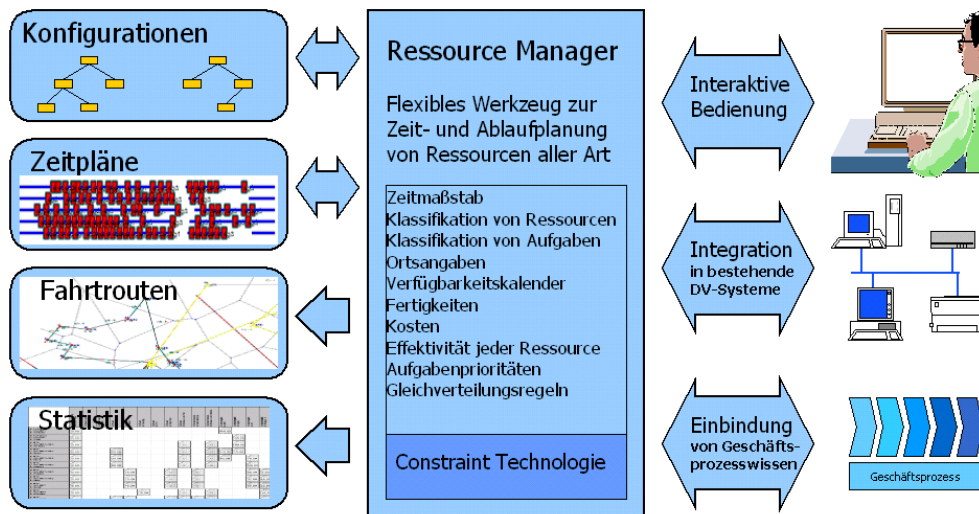
- high-level und daher einfach zu wartende Repräsentation eines Problems.
- einfach zu spezifizierende Interpretation von Textinformation.
- inkrementelle, modulare Entwicklung innerhalb einer graphischen Entwicklungsumgebung.
- effiziente Interaktion mit anderen Programmiersprachen, Datenbanken, Graphiksystemen oder dem Internet.
- eingebaute Werkzeuge zu Speichermanagement, Mustererkennung, Suche, Datenbank und effizienten Lösungsstrategien.

Für die Anwendungsentwicklung hat dies zur Folge:

- erhöhte Produktivität der Programmierer,
- erhöhte Wiederverwendbarkeit von Code,
- erhöhte Effizienz des Zyklus Entwicklung-Test-Debuggen,
- niedrigerer Code-Umfang und entsprechend reduzierte Wartungskosten,
- geringere Portierungskosten wegen der breiten Verfügbarkeit,
- geringere Lieferzeiten.

Reduktion der Wartungskosten
Reduktion der Entwicklungskosten
Reduktion der Entwicklungszeit

Anwendungsbeispiel aus: Industrie, Finanzwesen und Mode



Arbeitsplanung für den Außendienst

Intelligente Planung von Dienstleistungs- und Wartungspersonal (Gas, Elektrizität, Wasser und Telekommunikation), das den Kunden als Teil seiner täglichen Routinearbeit vor Ort besucht, war Aufgabenstellung für dieses Projekt.

Die US Firma **Logica Inc.**, Houston (Texas), hat zusätzlich zu ihrem Produkt Asset and Resource Management (ARM) eine neue Komponente **Work Scheduler Plus** geplant, um den Einsatz ihres Service Personals effizient und interaktiv zu planen.

Resource Manager, IF Computer's umfassendes Werkzeug zur Planung und Zeiteinteilung von Ressourcen aller Art auf Basis von IF/Prolog mit Constraint Technologie, wurde als Teil der Work Scheduler Plus Komponente eingebaut.

Resource Manager unterstützt den Arbeitsprozeß von der Vorplanung von Kundenterminen bis hin zur interaktiven Zeiteinteilung aller zu erledigenden Aufgaben der

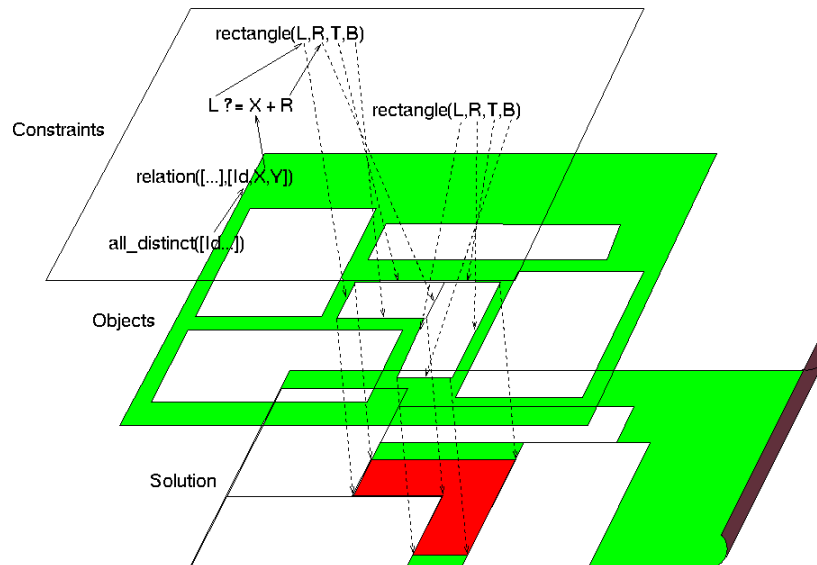
einzelnen Personen, wie Kundentermine, Wartungs- und Konstruktionsarbeiten.

ARM Work Scheduler Plus übernimmt die Terminplanung, wobei sichergestellt wird, daß Aufgaben zeitnah geplant werden, die in örtlicher Nähe des ersten Kunden sind. Der Telefondienst kann durch den Überblick aller anderen Aufgaben und Termine entscheiden, ob neue Termine zu bestimmten Zeiten oder am gleichen Tag garantiert werden können oder nicht.

Mit Resource Manager werden die Zeitpläne interaktiv, automatisch und in kürzerer Zeit als zuvor oder auf andere Weise geplant. Das System unterstützt den Benutzer in der Prüfung von Machbarkeit bezüglich aller Anforderungen, Verfügbarkeiten, Kosten und Reisezeiten.

ARM wird bei über 50 großen Dienstleistungsunternehmen weltweit verwendet.

Anwendungsbeispiel aus: Industrie, Finanzwesen und Mode



Schnittoptimierung auf Materialrollen

Ein Projekt von IF Computer war die Optimierung der Materialverwendung auf einer langen Rolle von Material, so daß beim Ausschneiden einzelner Teile minimaler Abfall entstehen sollte.

Die Anwendung wurde für die Teppichindustrie entwickelt, wo unterschiedlichste Flächenformen für mittelgroße Räume z.B. in Hotels oder öffentlichen Gebäuden aus einer Teppichrolle geschnitten werden sollten. Die große Anzahl unterschiedlicher Formen und Räume haben die Abfallminimierung zu einem sehr komplexen Optimierungsproblem gemacht.

Besonders effizient präsentiert sich die Lösung mit IF/Prolog und Constraints: als Beschränkung wurde z.B. formuliert, daß Objekte nicht überlappen dürfen und der Rollenverbrauch minimiert werden soll.

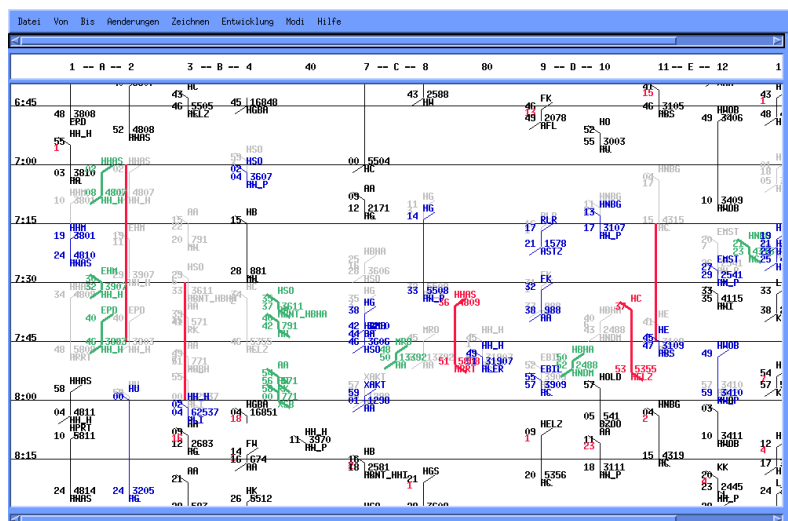
Das Bild zeigt die hohe Darstellungsähnlichkeit zwischen

den Variablen, Strukturen und Constraints einerseits und dem Problem, das sie repräsentieren. Generell konnte in diesem Projekt die Programmierzeit durch die Kombination heuristischer Schritte, die Teilprobleme sequentiell lösen, und optimierender Schritte, die IF/Prolog's eingebaute Lösungsmechanismen nutzten, minimal gehalten werden.

Durch Manipulation der heuristischen und optimierenden Parameter können sogar für jeden Kunden individuelle Systeme geschaffen werden, die ihn im Hinblick auf Optimalität der Lösung und Dauer der Lösungsfindung auf der seiner Hardware zufriedenstellt.

Ergebnis für Kunden des Systems ist der Wettbewerbsvorteil, personalunabhängig schnellere und kostengünstigere Angebote an den Endkunden erstellen zu können.

Anwendungsbeispiel aus: Industrie, Finanzwesen und Mode



Fahrplangestaltung eines Hauptbahnhofs

Die Forschungsabteilung der Siemens AG hat für die Deutsche Bundesbahn den Prototypen eines Scheduling Systems geschrieben, der es ermöglicht, sich täglich ändernde Fahrpläne für einen grossen deutschen Hauptbahnhof zu erstellen.

Das Computersystem stellt alle Aspekte des Bahnhofs dar und soll den Verantwortlichen zur Unterstützung Ihrer Arbeit dienen. Es reagiert auf Scheduling Probleme im Echtzeitbetrieb, die z.B. dadurch entstehen, dass Züge Verspätung haben oder Wartungsarbeiten an Gleisen oder Bahnsteigen die Schliessung dieser Bereiche für bestimmte Stunden erfordern. Interaktiv wird dem Benutzer ausserdem die Möglichkeit gegeben, bestimmte Änderungen zu priorisieren.

Zeit- und Kapazitätsengpässe begrenzen den Fahrplan; das System muss diese durch Zeitersparnisse durch kürzere Stops der Züge im Bahnhof, durch Anhalten anderer Züge oder im schlechtesten Fall durch Umleitung

der Passagiere auf einen anderen Bahnsteig kompensieren. Hierbei hat die Vermeidung der Umleitung der Passagiere oberste Priorität.

Constraints werden spezifiziert, die für den neuen Fahrplan gelten müssen und das System sucht dann nach einer besonders guten Lösung.

Es erstellt den neuen Fahrplan, wobei die Änderungen zum geplanten Fahrplan minimiert werden, unter Berücksichtigung der alten und neuen Prioritäten. Das Bild zeigt einen solchen korrigierten Fahrplan.

Sicherlich gibt es für Probleme dieser Art nicht eine optimale Lösung; daher wurde ein interaktives System geschrieben, daß auch auf eher subjektive Optimierungsgründe reagieren kann.

Das Systems benötigt für einen Lauf weniger als 20 Sekunden auf einer kleinen UNIX Workstation oder einem PC, was ausreichend ist, um die Bedürfnisse eines grossen, oft frequentierten Bahnhofs unter Echtzeitdruck abzudecken.

Anwendungsbeispiel aus: Industrie, Finanzwesen und Mode

Pensionskasse

Hewitt Bacon & Woodrow (PFA Systems Ltd.) Teil der weltweit erfolgreich im Bereich Human Resource Strategien, Finanzmanagement und Investment Beratung, agierenden Milliman Global Gruppe, hat ein Expertensystem zur Verwaltung von Pensionskassen großer Unternehmen oder Organisationen erstellt.

Das von PFA entwickelte System geht davon aus, daß jede Pensionskasse nach einem anderen Schema arbeitet, beschränkt durch individuelle und komplexe Anforderungen und Prioritäten. Das System ist daher modular aufgebaut und ermöglicht es, methodisch jedes individuelle Pensions-Schema für die Integration in die Verwaltungssoftware zu übersetzen.

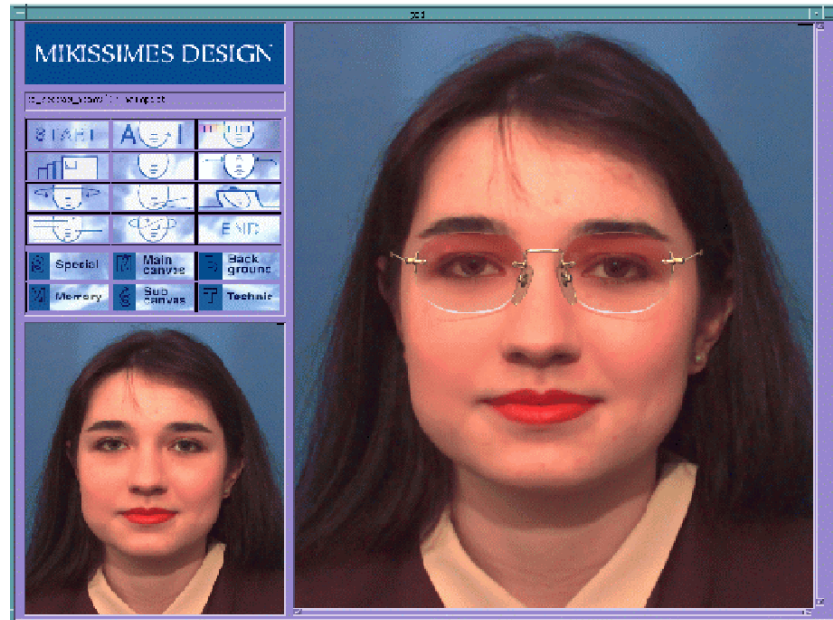
Kern des Systems ist ein wissenbasiertes Kalkulationssystem, daß es erlaubt, für jedes einzelne Pensionskassenmitglied seine Pension zu jeder Zeit zu errechnen. Dabei werden die verwendeten Regeln und Faktoren leicht verständlich und nachvollziehbar graphisch dargestellt.

Bei der Verwendung einer anderen Computer Sprache wäre es bei jeder der sehr häufigen Änderungen durch Gesetzesnovellen oder Firmenrichtlinien nötig, Teile des Codes jedes Mal neu zu schreiben. Dieses hätte die Entwicklungs- und Wartungskosten des Systems stark erhöht.

Das PFA System nutzt IF/Prolog innerhalb des wissensbasierten Kalkulationssystems, um eine Sprache zu entwickeln, die für die Bearbeiter eine leicht verständliche Formulierbarkeit der Regeln ermöglicht. Es handelt sich dabei um eine "declarative" Beschreibung der Kalkulationsregeln der Pensionskasse, die dann direkt vom System verarbeitet werden können. Hauptvorteil ist, daß die Pensionsexperten selbst die nötigen Regeln und Kalkulationen formulieren können.

PFA Systems Limited hat sein System an einige der größten Pensionskassen in England verkauft, wobei das System marktführend in seiner Klasse ist.

Anwendungsbeispiel aus: Industrie, Finanzwesen und Mode



Brillen Design

Die Optikerkette Paris Miki handelt mit zehntausenden von verschiedenen Brillengestellen und Gläsern. In den Verkaufsgeschäften werden nur eine begrenzte Anzahl von Modellen ausgestellt, die die Kunden aufsetzen und ausprobieren können.

IF Computer Japan Ltd hat im Auftrag von Paris Miki ein Expertensystem zum Design von Brillen geschrieben. Es sollte die Investitionen der Firma reduzieren und gleichzeitig den Kunden durch eine breitere Auswahl von Modellen besser bedienen.

Das Konzept, eine Brille individuell und interaktiv mit dem Kunden zu entwickeln und dann zu bestellen, war weltweit neu.

Zunächst wird ein Photo des Gesichts eines Kunden gemacht und die Daten werden an den Rechner übertragen. Das Expertensystem schlägt dann dem Kunden ein Brillengestell vor, das zu dessen Aussehen (Kopfform, Proportionen etc.) passt.

Das Gesicht des Kunden wird mit der vorgeschlagenen Brille auf dem Bildschirm des Rechners abgebildet. Basierend auf diesem Vorschlag kann nun interaktiv mit dem Beratungspersonal das neue Design der Brille bestimmt bzw. verändert werden. Die Beratung wird beendet durch die automatische Weiterleitung der Bestellung an die Fertigung mit Hilfe eines lokalen Netzes. Die neue, individuelle Brille wird in einer Stunde gefertigt.

Als Basis für das vorgeschlagenen Design, nutzt das Expertensystem Daten wie die Gesichtsfarbe, die Haarfarbe, individuelle Vorlieben und Optiker- und Designerwissen, um Form und Farbe für funktionelle und gleichzeitig modische Brillen passend zum Stil des Trägers anzubieten.

Das System ist nun in über 500 MIKI Geschäften in Japan und einigen Metropolen Europas im Einsatz.

Andere Referenz Projekte:

AT&T - Lucent Technologies

Ein Event-Korrelationssystem innerhalb eines Gesamtnetzwerk Managementsystems, das bei der schnellen Reperatur von Telekommunikationsnetzen unterstützt.

Deutsche Telecom

Ein Expertensystem für Beratungsunterstützung in Telefonläden, das Kundenwünsche in Konfigurationen und dann Bestellungen übersetzt.

EDV Compas

Öffentliche Ämter, nutzen dieses Computerbasierte Überwachungssystem für Problemabfälle, um deren optimale Behandlung und das Recycling bzw. die Lagerung zu überwachen.

Hewlett Packard

OCEX, ein Expertensystem zur Überprüfung der Vollständigkeit und Konsistenz von Hard- und Softwarebestellungen, ist in den neun größten HP Geschäftsstellen weltweit im Einsatz.

Korea Electric Power Corp.

Ein Expertensystem zur Analyse der Spannungsverteilung bei der Stromversorgung.

Nokia Mobile Phones

Ein System zur automatischen Konfiguration von Software für Handys, das außerdem Kompilation und Generation dieser Software unterstützt.

Nordic Offshore

Ein Expertensystem zur Überwachung des Bohrprozesse von Ölbohrinseln.

Promatis Informatik

INCOME – Ein kommerzielles Produkt zur Optimierung und Simulation von Business Prozessen eng verbunden mit Oracle RDBMS Anwendungen.

Siemens AG

Das Circuit Verification Environment, ein neuartiges CAD-Werkzeug für die Entwicklung von VLSI Technologie, das die logische Korrektheit von digitalen Schaltkreisen kontrolliert.

Siemens Nixdorf Informationssysteme AG

Ein Management System zur Nutzung von Produkten/Lösungen in komplexen Netzwerken.

Toda Construction Co. Ltd

Ein Echtzeit-Expertensystem zur Überwachung der Grabungsarbeiten beim Tunnelbau.

Zentrum für Experten Systeme Dortmund

Einige Expertensysteme im Bereich der Chemische Industrie.

Firmenprofil

IF Computer hat seinen Sitz in Deutschland und agiert erfolgreich auf dem Weltmarkt auf den Gebieten Knowledge Engineering und Komplexe Optimierung. Wir verwenden bestehende und neueste Technologien, um unseren Kunden client-server und intranet-basierte Lösungen bereitzustellen.

IF Computer bietet qualitativ hochwertige Projektentwicklung, Support, Training und Beratung in jeder Phase eines Projektes an.

Die Synergien durch die Entwicklung und den Verkauf eigener Produkte, den Support und die Projektarbeit ermöglicht es uns, unseren Kunden einen maximalen Vorteil aus der Verwendung der von uns verwendeten Technologien zu verschaffen.

Systemanforderungen

IF/Prolog is verfügbar auf allen wichtigen UNIX and MS-Windows Rechnern.

Bitte beachten Sie, daß im Zusammenhang mit den Schnittstellen auch die zugehörigen Zusatzkomponenten benötigt werden.

	Memory	Disk Space
IF/Prolog Entwicklungssystem	64 Mb	50 Mb
Constraint Technologie Paket	64 Mb	20 Mb
SQL Schnittstelle	64 Mb	10 Mb
OSF/Motif Schnittstelle	64 Mb	10 Mb

Kunden Support

IF Computer unterstützt seine Kunden in allen Phasen ihrer Projekte. Sie haben hier einige Anwendungen als Beispiele einer Vielzahl unterschiedlicher Projekte und Kooperationen mit Kunden kennengelernt.

Wir bieten sowohl schlüsselfertige Lösungen an, wie auch eine Projektdurchführung in gemischten Teams, um einen effizienten Know-How Transfer zu unseren Kunden sicherzustellen. Auch langfristige Projektbetreuung ist möglich.

IF/Prolog Kunden erhalten zusätzlich umfassende Unterstützung im Rahmen unseres Software Service Vertrages. IF Computer bietet ergänzend Schulungen für alle Phasen der Arbeit mit IF/Prolog an.

IF Computer

www.ifcomputer.de
IF Computer GmbH
Cecinastr. 37
D-82205 Gilching
Tel: +49-8105-773550
Fax: +49-8105-773553
info@ifcomputer.de