

- ▶ Oberflächeninspektion mit fotometrischem Stereo
- ▶ Auffindung und Vermessung von Schäden in Rohrleitungssystemen
- ▶ Modulares Werkzeug für die Entwicklung und Bewertung von Fahrer-Fahrzeug-Systemen
- ▶ Ein umfassendes Netzwerk von digitalen Modellen und Methoden
- ▶ Effiziente Teamarbeit durch koordinieren, kooperieren und kommunizieren



Inhalt

Seite 3 [Editorial](#)

Themen

Seite 4 [In Stereo sehen](#)
Oberflächeninspektion
mit fotometrischem Stereo

Seite 6 [Axialer 3-D-Lichtschnittsensor](#)
Auffindung und Vermessung von
Schäden in Rohrleitungssystemen

Seite 8 [Der IVI-Fahrsimulator](#)
Modulares Werkzeug für die Entwicklung
und Bewertung von Fahrer-Fahrzeug-Systemen

Seite 10 [Digitale Fabrik](#)
Ein umfassendes Netzwerk von
digitalen Modellen und Methoden

Seite 12 [Marktstudie Groupware-Systeme](#)
Effiziente Teamarbeit durch koordinieren,
kooperieren und kommunizieren

Infothek

Seite 14 [Projekte](#)
Sortiersystem für Diamantenmine
CHIL Computers in the Human Interaction Loop

Seite 15 [Messen](#)

► Liebe Freunde des IITB

„Computers are useless. They can only give you answers.“

Pablo Picasso (1881-1973)

Die vor Ihnen liegende Ausgabe von **visIT** zeigt die Vielseitigkeit des IITB: Die Qualität von Produktoberflächen und die Qualität von Abwasser-Leitungssystemen werden geprüft; die Bewertung von Fahrer-Fahrzeug-Systemen, die Effizienz von Teamarbeit und die Digitale Fabrik mit ihrem vernetzten Methoden- und Modellinventar sind angesprochen. Der Bearbeitung aller dieser Aufgaben ist gemeinsam, dass sie im IITB und heute generell ohne den Einsatz von Rechnern undenkbar ist. Und dennoch soll der Satz von Picasso gültig sein?

Wir setzen Rechner für die Beantwortung unterschiedlicher Fragenkategorien ein. Zum Einen wollen wir Antworten auf „einfache“ Fragestellungen, bei denen große Mengen von Vorgängen und Daten, also Informationen, in möglichst kurzer Zeit abzuarbeiten sind; dazu gehören z. B. Prozesse der Qualitätssicherung. Ohne „Antworten“ auf Qualitätsfragen, mit Rechnerhilfe erzeugt, wären wir heute nicht mehr in der Lage, unsere komplexen technischen Systeme zu beherr-

schen. Aus Informationen wird durch Hinzufügen von Ordnungssystemen Wissen. Rechner speichern und bearbeiten Wissen, wieder in hoher Komplexität, die nun aus einer Menge von Wissensbausteinen und aus deren vielfältigen Verknüpfungen resultiert.

Durch neue Verknüpfungen entstehen Fragen, die den Menschen zu Antworten anregen. So können wissensverarbeitende Programme das Fehlen von Verknüpfungen oder Definitionen aufdecken, etwa in der Digitalen Fabrik, und ihn damit beim kooperativen Systementwurf beraten.

Auch dies sind letztlich „nur“ Antworten. Aber ist denn die Kooperation von Menschen nicht auch ein Dialog, in dem Fragen und Antworten in gleicher Weise ihre Bedeutung haben?

Wir brauchen die Antworten der Rechnersysteme, denn diese ersetzen die ihnen fehlende Fähigkeit des kreativen Fragens zumindest durch ihre Fähigkeit zu komplexen Antworten, die uns Menschen nicht möglich sind. Huldigen wir manchmal den Fragen, ohne die Antworten gebührend zu schätzen? Computer sind wohl doch nicht so nutzlos!



Hartwig Steusloff



Hans-Achim Kuhr



Jörg Schütte

In Stereo sehen

Oberflächeninspektion mit fotometrischem

Ungefähr die Hälfte aller Anwendungen in der industriellen Bildauswertung liegt im Bereich der Qualitätsprüfung. Die automatische Inspektion von Oberflächen gilt dabei als besonders anspruchsvolle Aufgabe. Natürlich ist es aus Sicht der Bildauswertung kein Problem z. B. in einer homogenen, ebenen und hellen Oberfläche dunkle Flecken zu erkennen. Schwieriger wird es, wenn eine texturierte, farbige Oberfläche auf Fehlstellen in Bezug auf Farbe, Glanz und 3-D-Eigenschaften geprüft werden muss. Charakteristisch für solche Prüfaufgaben ist es, dass die unterschiedlichen Arten von Fehlstellen nur bei verschiedenen Beobachtungsbedingungen erkennbar sind. Änderungen im Glanz sieht man am besten bei Hellfeldbeleuchtung, Farbfehler bei Dunkelfeldbeleuchtung und 3-D-Fehlstellen (wie Rillen oder Blasen) werden am besten sichtbar, wenn das Licht seitlich zur Hauptausdehnung der Fehlstelle einfällt. Menschliche Prüfer bewegen deshalb den Prüfling (z. B. eine Fliese) unter der Lichtquelle und betrachten die Oberfläche nacheinander unter verschiedenen Beobachtungsbedingungen. Um dieses Verhalten des menschlichen Prüfers nachzubilden wäre eine Messanordnung ideal, die für jedes Oberflächen-

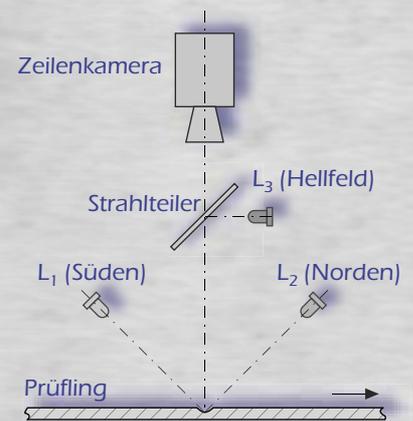


Bild 1: Prinzip der Messanordnung.

element sichere Information über Farbe, Glanz und 3-D-Eigenschaften liefert und damit die Grundlage für eine zuverlässige Unterscheidung von Fehlstellen und zulässigen Strukturen. Im IITB wurde eine Messapparatur entwickelt, die diesem Ideal sehr nahe kommt. Grundlage dafür ist das Prinzip des „fotometrischen Stereo“.

► Messapparatur

Die Messapparatur besteht aus einer hochauflösenden Zeilenkamera und sechs Gruppen von Leuchtdioden. Die Zeilenkamera schaut senkrecht auf die bewegte Oberfläche. Die LEDs beleuchten die Oberfläche aus sechs unterschiedlichen Richtungen. Synchron mit dem Zeilentakt der Kamera werden die sechs Gruppen reihum geblitzt. Damit entstehen mit der Bewegung des

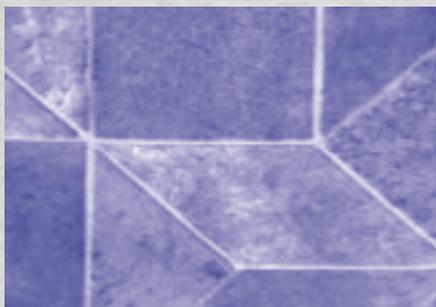
► Kontakt

Dr.
Detlef Paul

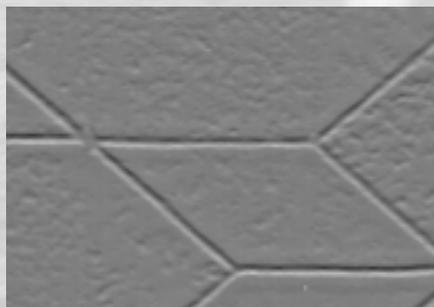
Sichtprüfsysteme
Fraunhofer IITB Karlsruhe

Telefon: 07 21/60 91-2 51
paul@iitb.fraunhofer.de

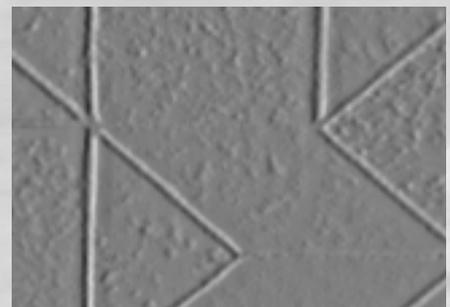
Stereo



Farbbild



Relief N/S



Relief W/O

Bild 2: Bodenbelag mit eingepprägtem Muster.

Prüflings simultan sechs Bilder von der Oberfläche. Die sechs Gruppen von LEDs sind paarweise angeordnet: ein Paar beleuchtet die Oberfläche im Dunkelfeld von Norden und von Süden (in Laufrichtung und gegen die Laufrichtung), ein zweites Paar sorgt für Dunkelfeldbeleuchtung von Osten und von Westen (quer zur Laufrichtung) und das dritte Paar besteht aus einer Hellfeldbeleuchtung (von oben) und einer Dunkelfeldbeleuchtung (Norden plus Süden). Die drei Gruppen bestehen jeweils aus LEDs unterschiedlicher Farben: rot, grün und blau. Bild 1 zeigt die Anordnung in vereinfachter Form.

Es sind nur die Hellfeldbeleuchtung und das Paar Nord / Süd dargestellt. Das Paar Ost / West fehlt. Die gewünschte Information über Farbe, Glanz und 3-D-Eigenschaften entsteht durch Kombination bzw. paarweisen Vergleich der sechs aufgenommenen Bilder: ein Farbbild

entsteht durch Vereinigung aller fünf Dunkelfeldbilder, Information über den Glanz erhält man durch Vergleich des Hellfeldbildes mit dem zugehörigen Dunkelfeldbild und Information über die Neigung der Oberflächenelemente (3-D-Eigenschaften) gewinnt man durch paarweisen Vergleich der Bilder mit Beleuchtung von Norden und Süden bzw. von Westen und Osten. Bild 2 zeigt die Wirkungsweise des Messprinzips am Beispiel eines farbigen Bodenbelags mit eingepprägtem Rillenmuster (das Farbbild ist hier allerdings nur als Duplex wiedergegeben).

Anwendungen

Das Geschäftsfeld „Sichtprüfsysteme“ bearbeitet derzeit zwei Industrieprojekte zur automatischen Inspektion von Oberflächen. Im ersten Projekt geht es um die Qualitätskontrolle von Stahlband, das mit einem farbigen, marmorierten Kunststoffbelag

beschichtet ist. Im zweiten Projekt sind Kupferlamine zu prüfen. In beiden Aufgaben kommt es neben der Erkennung ebener Fehlstellen (z. B. Schmutz) vor allem auf eine sichere Erkennung von kleinen Erhöhungen und Vertiefungen der Oberfläche an; und zwar in Gegenwart von zulässigen kleinflächigen Störungen. Das sind vor allem kleine Glanzflecken, aufgetrocknete Wasserflecken, Farbkontraste und eine Rillenstruktur der Oberfläche.

Infolge dieser Störungen können herkömmliche Systeme die gewünschte Erkennungssicherheit nicht erzielen; die Falschalarmrate wird zu hoch. Mit dem fotometrischen Stereo erreicht man bei einer Prüfbreite von 300 mm eine sichere Erkennung und Unterscheidung von Erhöhungen und Vertiefungen ab einer Größe von ca. 300 µm. Zusätzlich werden Farbfehler und ebene Fehlstellen erkannt.

Axialer 3-D-Lichtsch

Auffindung und Vermessung von Schäden



Prototypische Realisierung des Sensors.

Bei der Inspektion von Rohrleitungen im Bereich der kommunalen Wasserversorgung werden beim gegenwärtigen Stand der Technik in der Regel ferngesteuerte kabelgebundene Roboter mit TV-Kamera und Videoaufzeichnungstechnik eingesetzt.

Diese am Markt verfügbare Standardtechnologie wird bisher bei Wasserleitungen nur selten angewandt, da auf ihrer Grundlage Schäden weder automatisch detektiert noch genau vermessen werden können. Es ist sogar denk-

bar, dass selbst prinzipiell in den aufgezeichneten Videosequenzen sichtbare Schäden durch die rein subjektive Auswertung durch das Bedienpersonal falsch oder nur unzureichend erkannt werden.

Eine umfassende und qualifizierte Beurteilung der Schäden in kommunalen und industriellen Rohrsystemen ist nur dann möglich, wenn die auf den Inspektionsrobotern vorhandene TV-Technik durch eine objektiv messende schadensspezifische Sensorik ergänzt wird.

Kontakt

Dipl.-Ing.
Christian W. Frey

Mess-, Regelungs- und
Diagnosesysteme
Fraunhofer IITB Karlsruhe

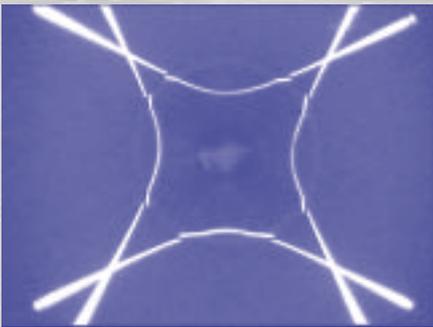
Telefon: 07 21/60 91-3 32
christian.frey@iitb.fraunhofer.de

nittsensor

in Rohrleitungssystemen

► Prototyp Realisierung

In Zusammenarbeit mit dem in Großbritannien ansässigen Unternehmen **Yorkshire Water** wurde auf der Basis eigener Entwicklungen im Abwasserbereich ein axialer 3-D-Lichtschnittsensor zur Vermessung und Detektion von Anomalien in Wasserleitungen entwickelt.

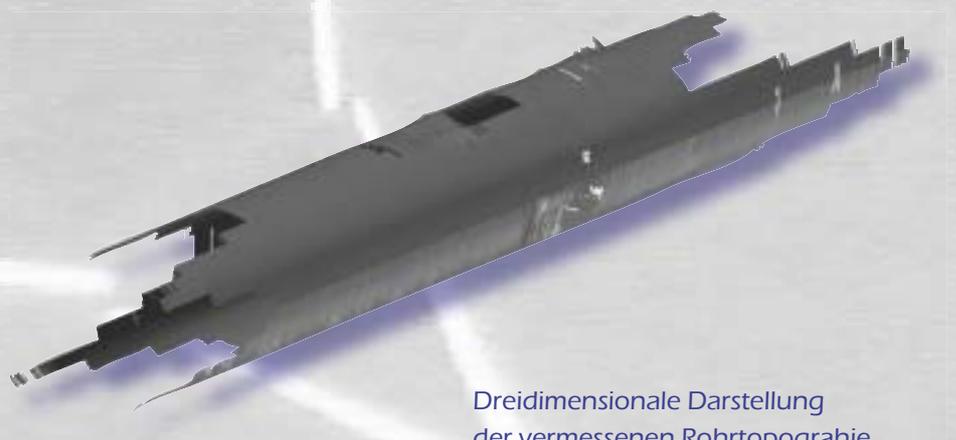


Laserprojektion auf der Rohrinnenseite.

Der Sensor basiert auf dem bekannten Lichtschnittverfahren. Im Unterschied zum Standard wird die Linienstruktur mittels mehrerer Laserprojektoren axial-symmetrisch auf die zu vermessende Oberfläche, d. h. die Innenseite der Rohrleitung, projiziert. Dadurch wird in das aufgenommene Videobild ein „Maßstab aus Licht“ eingeblendet, mit dem durch geeignete Bildverarbeitungsalgorithmen die dreidimensionalen Koordinaten der abgebildeten Szene berechnet werden können.

► Inspektionsfahrt

Bei der Inspektionsfahrt wird die gesamte Rohrinnefläche erfasst und ihre Topographie berechnet. In ihr spiegeln sich Anomalien und Schäden des Rohres wieder. Durch die entwickelte Bildverarbeitungssoftware können sie automatisch detektiert und genau vermessen werden - zudem bietet die dreidimensionale Darstellung der gewonnenen Topographie dem Bediener einen anschaulichen Eindruck des Rohrzustands.



Dreidimensionale Darstellung der vermessenen Rohrtopographie.

Der IVI-Fahrsimulator

Ein modulares Werkzeug für die Entwicklung



Verfügung. Das Fraunhofer IVI leistet in den genannten Anwendungsbereichen innovative Forschungs- und Entwicklungsarbeiten und entschloss sich, einen eigenen „IVI-Fahrsimulator (Straße)“ aufzubauen.

► Simulatorenaufbau

Der IVI-Fahrsimulator wurde als offenes, modulares System entworfen und eingerichtet. Bei der Spezifikation wurde besonderer Wert darauf gelegt, die einzelnen Simulator-komponenten und insbesondere deren Schnittstellen flexibel handhaben und an unterschiedliche Anwendungsbedürfnisse anpassen („skalieren“) zu können.

Das Simulatorfahrzeug ist ein Serienfahrzeug (BMW 325i, Automatik), welches für den Einsatz im Simulator angepasst wurde. Der Fahrer findet im Simulatorfahrzeug alle Funktionen, Bedienelemente und Anzeigen wie in einem realen Fahrzeug vor. Aus dem Serienfahrzeug wurden aus Platz- und Gewichtsgründen der Motor und das Getriebe aus- und ein programmierbares Force-Feedback-Lenkrad eingebaut. Zur Nachbildung von (durch Motor- und Getriebeausbau nicht mehr vorhandenen) Fahrzeugfunktionen wurden eine Brems(unter-)druckpumpe

Der Erfolg bei der Einführung von neuartigen Fahrerassistenzsystemen, Verkehrsmanagementsystemen oder Infrastrukturelementen hängt wesentlich davon ab, wie gut Fahrer mit solchen Systemen umgehen können. Simulationen stellen ein geeignetes Mittel dar, um Nutzbarkeits- und Akzeptanzuntersuchungen schon in einem frühen Entwicklungsstadium mit vertretbaren Kosten und Risiken durchzuführen. Die zur Verfügung stehenden technischen Möglichkeiten sind sehr weit fortgeschritten. Insbesondere für die Erstellung von 3-D-Landschaftsmodellen und die Integration von realen und virtuellen Komponenten („Hardware-in-the-loop“) stehen sehr leistungsfähige Werkzeuge zur

► Kontakt

Dr. Günther Nirschl

Fahrerassistenz und
Betriebsführung
Fraunhofer IVI Dresden
(Teilinstitut des IITB)

Telefon: 03 51/46 40-6 54
nirschl@ivi.fraunhofer.de

ng und Bewertung von Fahrer-Fahrzeug-Systemen

und ein Kompressor für die Klimaanlage installiert. Lenkwinkel-, Pedal- und Wählhebelsensoren erfassen die Fahrzeugführungs-Interaktionen. Die informatorische Vernetzung der verschiedenen Fahrzeugkomponenten erfolgt über einen zusätzlich verlegten Mess-CAN-Bus.

Die simulierte Fahrzeugumgebung wird nach vorne durch 3 DLP-Projektoren auf eine sphärische Leinwand projiziert. Die Verrechnung der Übergänge (Edge-Blending) und die geometrischen Korrekturen erfolgen über eine spezielle Prozessoreinheit. Für den Fahrer ergibt sich der simulierte Sichtbereich nach vorne zu 180° (hor.) x 50° (vert.). Zur Simulation der Sicht nach hinten werden 2 Kanäle des 3-D-Modells auf 2 TFT-Displays ausgegeben, die an den Positionen des linken und mittleren Rückspiegels am bzw. im Fahrzeug angebracht sind.

Die Simulatorsteuerung und die Generierung der Visualisierungen erfolgt über Standard-PCs, die ein LAN bilden und über TCP/IP kommunizieren.

Ein Sound-PC in Verbindung mit einem Mixer sorgt dafür, dass im Fahrzeug simulierte Umgebungsgeräusche (Motor, Abrollen, Wind), die

Ausgabe der Audioanlage und die Kommunikation mit dem Versuchsleiter in realistischer Weise wiedergegeben werden.

Ein parametrierbares Fahrdynamikmodell sorgt für die Nachbildung der Beziehungen zwischen Fahreraktivitäten (Lenken, Gas geben, Bremsen), Fahrzeugzustand (z. B. Fahrstufe) und (virtuellen) Bewegungen des Fahrzeugs.

Die gesamte 3-D-„Welt“ der Simulation ist in einer eigenentwickelten Visualisierungs-Datenbasis abgelegt und sehr effizient variier- und erweiterbar. Voneinander unabhängige Fremdfahrzeuge mit jeweils selbstständigem Verhalten sind in die Simulation einbindbar.

Verkehrssituationen lassen sich in flexibler Weise über Skripts orts- oder ereignisbezogen auslösen und beeinflussen. Das Fahrerverhalten bei den Simulatorfahrten kann detailliert protokolliert und ausgewertet werden.

Zur Aufzeichnung des Blickverhaltens ist im IVI-Fahrsimulator ein berührungslos arbeitendes Blickregistrierungssystem installiert. Das System beruht auf Stereo-Bildauswertung von erfassten Gesichts-/Augenmerkmalen des Probanden.

► Kundennutzen

Ein wesentlicher Vorteil des IVI-Fahrsimulators liegt in den flexiblen Anpassungsmöglichkeiten an unterschiedliche Aufgabenstellungen. Verschiedene Modelle hinsichtlich der Fahrdynamik oder des Fahrerhaltens können ebenso effizient angepasst werden, wie verschiedene Umgebungs- und Situationsparameter. Damit sind vielfältige Simulationsprojekte möglich, wie z. B. Untersuchungen zu Verhaltensweisen unterschiedlicher Fahrer kategorien (Alter, Fahrerfahrung) oder auch situationsspezifische Trainings- und Schulungsmaßnahmen.

Für ein aktuelles Forschungsprojekt im Rahmen des BMBF-Programms INVENT wird derzeit, im Auftrag von Industriepartnern (BMW, DC, Bosch, VW), ein Verfahren entwickelt, welches die objektive Bewertung der Verkehrssicherheit neuartiger Fahrerassistenzsysteme zum Ziel hat.

Weitere Anwendungsmöglichkeiten werden z. B. in Feldern wie Verkehrsplanung und -management, Straßenplanung und -konstruktion sowie Entwicklung und Einführung von neuen Infrastrukturelementen gesehen.

Digitale Fabrik

Ein umfassendes Netzwerk von digitalen

► Fabrikplanung

Das Schlagwort der ‚Digitalen Fabrik‘ ist in aller Munde. DaimlerChrysler kündigte an, in Zukunft keinen Arbeitsplatz und keine Produktionsanlage mehr ohne vorherigen digitalen Test in Betrieb zu nehmen. Der gleichnamige VDI-Fachausschuss, in dem das IITB vertreten ist, definierte kürzlich den Begriff: „Die Digitale Fabrik ist der Oberbegriff für ein umfassendes Netzwerk von digitalen Modellen und Methoden, unter anderem der Simulation und 3-D-Visualisierung. Ihr Zweck ist die ganzheitliche Planung, Realisierung, Steuerung und laufende Verbesserung aller wesentlichen Fabrikprozesse und -ressourcen in Verbindung mit dem Produkt.“

In der Fabrikplanung umfasst dieser Prozess die strategische Ausrichtung einer Fabrik, das Entwerfen des Fabrikkonzepts, die Ausführungsplanung, die Planung der Fabriksteuerung, die Umzugsplanung, die Begleitung der Realisierung und des Anlaufs bis zur Gewinnung von Informationen aus dem Betrieb der Fabrik sowie das permanent laufende Projektmanagement. Damit ergibt sich ein Referenzmodell der Fabrikplanung einschließlich der wesentlichen Eingangsprozesse.

► Planungsablauf

Nach dem Entwurf des Fabrikkonzepts soll eine Entscheidungsvorlage erarbeitet sein, die klare Auskunft über Budget, Zeitrahmen zur Realisierung und zur Wirtschaftlichkeit der Investition gibt und eine vollständige Planung umfasst. Heute beruht die Sicherheit über die Vollständigkeit aller Planungsgegenstände hauptsächlich auf der Erfahrung des Planers. Kein Werkzeug der Digitalen Fabrik kann dies (bisher) sicherstellen. Für diese kreativste Planungsphase bedarf es einfacher Planungswerkzeuge, die den Planer wirkungsvoll unterstützen und von Routinetätigkeiten entlasten.

► Arbeitsteilung

Nach Freigabe der Investition gilt es, das entwickelte Fabrikkonzept zu detaillieren und umzusetzen. Für diese Phasen existiert ein hohes Potential für Planungswerkzeuge der ‚Digitalen Fabrik‘. Analog zum Einsatz des Digitalen Mock-up (DMU) in der Produktentwicklung sollen die Werkzeuge den Planungsprozess beschleunigen, indem sie Routineaufgaben übernehmen. Beispiele hierfür sind das Modellieren und Anordnen von Produktionsanlagen oder Gebäudetechnik mit Hilfe von Bibliotheken oder „Features“.

► Kontakt

Dr.-Ing.
Olaf Sauer

Leitsysteme
Fraunhofer IITB Karlsruhe

Telefon: 07 21/60 91-4 77
sauer@iitb.fraunhofer.de

Modellen und Methoden

Planungsaufgaben können in diesen Phasen als ‚Offshore-Projekte‘ an Dienstleister vergeben werden, die die erforderlichen Planungsergebnisse schnell und günstig erarbeiten. Planungen, an denen während 24 Stunden weltweit gearbeitet wird, rücken damit in greifbare Nähe. Auftraggeber vergeben Planungs- und Realisierungsleistungen zunehmend an Dienstleister, die als Generalunternehmer (GU) auftreten.

▶ Neue Werkzeuge

Nach der Investitionsentscheidung trägt der ‚Bauherr‘ zwei hauptsächliche Risiken:

- das genehmigte Budget und der freigegebene Terminplan müssen eingehalten werden und
- die realisierte Fabrik muss tatsächlich die Verfügbarkeit und den Output bringen, der in der Konzeptionsphase ermittelt wurde.

Die Digitale Fabrik soll die Risiken für den Ausrüstungsanteil (Maschinen und Anlagen) minimieren und zwar zuerst in der Konzeptionsphase. Daraus ergeben sich neue Anforderungen an Planungswerkzeuge, die unscharfe und unsichere Eingangsinformationen verarbeiten müssen. In ihrer Umsetzung ist die ‚Digitale Fabrik‘ mit einem Fabrik-DMU zu vergleichen, mit dem Unterschied, dass

über entsprechende Simulatoren auch Aussagen zum dynamischen Verhalten der Fabrik möglich sind. Idealerweise sind die Eingangsdaten dieser Simulation die echten Daten aus dem Betrieb, wie sie durch das Prozessleitsystem aufgenommen und verarbeitet werden. Das IITB arbeitet an agentenbasierten Systemen, damit diese Werkzeuge miteinander kooperieren können.

Das Projektmanagement braucht Hilfsmittel, mit denen es die Planungsgüte beurteilen kann. Beispielsweise benötigt der Projektmanager ein ähnliches Hilfsmittel wie den ‚4-D-Navigator‘, mit dem er prüft, ob die geplante Maschine oder Anlage in ihrem zukünftigen Kontext funktioniert oder mit Hilfe dessen er digitale Planungen von Dienstleistern zur weiteren Detaillierung oder Realisierung freigibt.

Die Hersteller von Anlagen müssen in Zukunft ihre Geometrie- und Planungsdaten in der Form zur Verfügung stellen, in der sie in die Planungen des Auftraggebers oder des Generalunternehmers eingefügt werden können. In Analogie zum Digitalen Mock-up reserviert der GU den ‚Bauraum‘ für die Anlage seines Lieferanten. Der Test im Simulationssystem obliegt dann dem GU oder dem Projektleiter des Auftraggebers. Über leistungsfähige Schnittstellen



müssen nicht nur Geometriedaten, sondern auch Simulationsdaten ohne Informationsverluste ausgetauscht werden können.

Ein enger Zusammenhang besteht zwischen dem Konzept der Fabrik und ihrer Steuerung und Überwachung im laufenden Betrieb. Die Steuerungsphilosophie, z. B. PUSH oder PULL, hat maßgeblichen Einfluss auf die Gestaltung der Fabrik und damit auf ihre Wirtschaftlichkeit und Flexibilität. Damit werden bereits in der Konzeptionsphase die Anforderungen an die spätere IT-Unterstützung des Betriebes festgelegt. Die Werkzeuge der Digitalen Fabrik müssen zukünftig diese Verknüpfung zwischen Fabrikplanung, -steuerung und -überwachung integrieren, z. B. in Form von agentenbasierten Manufacturing Execution Systemen (MES).

Marktstudie Groupware

Effiziente Teamarbeit durch koordinieren,

deron

Systemhaus GmbH

Klaus Scherbacher

www.deron.de

Viele Unternehmen wollen oder müssen sich in Zukunft mit der Thematik „Groupware - Systeme“ auseinandersetzen. Groupware-Systeme – bestehend aus Kommunikations-, Workflow-, Dokumenten- und Knowledge-Management – ermöglichen eine globale und effiziente Verfügbarkeit vorhandenen Wissens für Mitarbeiter und Partner. Aus der Vielzahl erhältlicher Produkte muss der Kunde eine Softwarelösung ermitteln, die seinen speziellen Anforderungen entspricht. Hierzu soll ein unabhängiger und objektiver Vergleich der Produkte eine Entscheidungshilfe geben. In dieser Marktstudie zeichnen aktuelle Erfahrungswerte von Firmen neben Herstellerinformationen ein tatsächliches Bild der Groupware-Landschaft.

Die Marktstudie

Die Firma deron, ein Spin-off der Fraunhofer-Gesellschaft, führt eine Marktstudie mit wissenschaftlicher Begleitung durch das Fraunhofer IITB zum Thema Groupware-Systeme durch. Ziel dieser Marktstudie ist es, den Einsatz von Groupware-Systemen in Unternehmen aufzuzeigen und deren Effizienz, den Nutzen, sowie die Zufriedenheit mit den eingesetzten Produkten darzulegen.

Über 2000 Firmen mit mehr als hundert Mitarbeitern wurden angeschrieben, um Erfahrungswerte und Tendenzen der am Markt befindlichen Produkte zu untersuchen. Ein möglichst repräsentativer Querschnitt von Unternehmen soll neutrale Aussagen gewährleisten.

Anforderungen

Koordinieren, kooperieren und kommunizieren sind Grundanforderungen an den modernen, vernetzten Arbeitsplatz. Eine hohe Flexibilität (Gleitzeitmodelle, Heimarbeit, wechselnder Arbeitsort) bei gleichzeitigem Trend zu Teamarbeit bewirken einen erheblichen Bedarf an Software, die diesen Ansprüchen gerecht wird. Groupware-Systeme sollen diesen Bedarf decken.

Verlangt werden Informationsdienste wie E-Mail, Adressverwaltung, Kalenderdienste ebenso wie Dokumentenverwaltung, das Abbilden von Geschäftsprozessen und die Integration in einen Verzeichnisdienst.

Die ideale Groupware-Lösung beinhaltet eine integrierte Dokumentenverwaltung mit zentraler Ablage, eine Workgroup-basierte Projektverwaltung mit Bereichen für gemeinsame Arbeitsresultate von Gruppen-

Kontakt

Dipl.-Ing.
Jörg Kippe

Netzdienste
Fraunhofer IITB Karlsruhe

Telefon: 07 21/60 91-3 37
kippe@iitb.fraunhofer.de

re-Systeme

kooperieren und kommunizieren



projekten und Intelligentes Messaging für aktive Informationen über geänderte oder hinzugefügte Dokumente. Spontanes Workflow-Management schafft die Möglichkeit, Dokumente und Aufgaben weiterzuleiten, gemeinsame Wandtafeln, Besprechungszentren und Gruppenkalenderfunktionen zu nutzen. Eine Diskussionsdatenbank erstellt und verwaltet themenzentrierte Diskussionen, an denen die Mitarbeiter teilnehmen können. Informations-Management ermöglicht Dokumentsuche oder zentralisierte Dienste für die Erstellung von Dokumentablagen und Informationsportalen zu ausgewählten Themen. Der Zugriff soll von verschiedenen Plattformen erfolgen, Unterstützung wird für die verschiedenen Windowsysteme, ebenso wie für Mac und UNIX / Linux Derivate erwartet - ob

am Arbeitsplatz vor Ort, über Internet, am heimischen PC oder dem Handheld über das Mobiltelefon. Wichtig für den erfolgreichen Einsatz von Groupware-Technologien ist, neben einer hohen Benutzerakzeptanz durch eine funktionale und leicht zu bedienende Benutzerschnittstelle, ein hohes Maß an Interoperabilität mit konkurrierenden Implementierungen sowie der Sicherheit der Daten.

Kurzfassung der Ergebnisse

Mit dieser Marktstudie können wir interessierten Anwendern unabhängige Informationen über Groupware-Systeme und deren mögliche Einsatzfelder zugänglich machen. Im Markt ist Lotus mit Domino / Notes führend. Microsoft versucht, mit

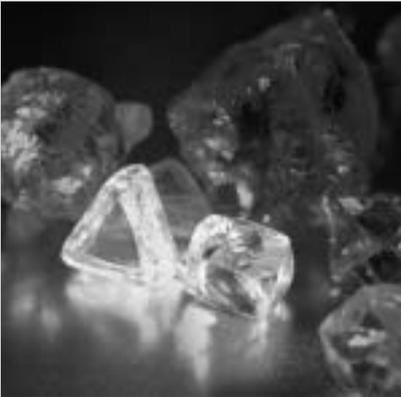
Exchange / Outlook immer größere Marktanteile zu gewinnen. An dritter Stelle folgt Novell / Groupwise, während alternative Client / Server Produkte von Firmen in der von uns untersuchten Größenordnung kaum eingesetzt werden.

Der Trend zeigt, dass bei den Unternehmen, die Groupware-Systeme einsetzen, eine hohe Akzeptanz des eingesetzten Produktes besteht. Ihr Einsatz ist für fast alle Firmen effizient und hat nach Aussage der befragten Firmen positive Auswirkungen auf die Gesamt-IT. Tendenziell setzt ein Großteil der Befragten nur einen Teil der Funktionalität ihres Produktes ein. Oft wird ein separates Produkt zur Dokumentenverwaltung benutzt. Eine Integration in einen Verzeichnisdienst und die damit gewonnenen Funktionalitäten und Möglichkeiten werden zu wenig ausgeschöpft.

Workshops

Zur intensiven Betrachtung der ausführlichen Ergebnisse finden gemeinsam veranstaltete Workshops im Rahmen der Kooperation zwischen der Firma deron und dem IITB zum Thema Groupware-Systeme statt. In diesem Workshop werden Funktionalitäten und Möglichkeiten von bekannten Softwarelösungen erarbeitet, realisiert und demonstriert.

Projekte



▶ Sortiersystem für Diamantenmine

Die Gewinnung von Diamanten ist eine aufwändige Angelegenheit: um 1 Karat (0.2g) Diamant zu erhalten, muss man je nach Lagerstätte 1-10 Tonnen des Minerals Kimberlit fördern und durchsuchen.

Umso wichtiger ist es, dass man die wenigen wertvollen Stücke in den großen Mengen an taubem Gestein auch findet. Dazu werden Sortiermaschinen eingesetzt.

Auf der Suche nach einer verbesserten Sortiertechnik hat die Firma **De Beers** eine weltweite Recherche durchgeführt. Aufgrund der exzellenten Ergebnisse in Vorversuchen wurde von De Beers letztlich ein optisches Sortiersystem der Firma OptoSort für einen einjährigen Probetrieb in Südafrika ausgewählt. Der Probetrieb begann Ende Oktober 2003.

Das Bildauswertesystem des Gerätes stammt aus dem Geschäftsfeld „Sichtprüfsysteme“ des IITB; die Beleuchtungstechnik wurde von OptoSort und dem IITB gemeinsam konzipiert.

Dr. Detlef Paul
paul@iitb.fraunhofer.de

▶ Computers in the Human Interaction Loop - CHIL

In diesem EU-geförderten Projekt wird ein neuer Umgang mit dem Computer entwickelt. Neue Technologien sollen aus dem PC „elektronische Assistenten“ machen, die im Hintergrund die Bedürfnisse, Absichten und den situativen Kontext des Nutzers erkennen und ihn bei seinen Tätigkeiten und der Interaktion mit anderen Menschen unterstützen. Die zu entwickelnden **CHIL**-Dienstleistungen werden eine fundamentale Verschiebung unseres Umgangs mit Information mit sich bringen und die Vision des lernenden, selbst beobachtenden und selbst mitdenkenden computergestützten Assistenten in die Tat umsetzen.

Das internationale Projektteam leiten Prof. Steusloff (IITB) als Projektkoordinator und Prof. Waibel (TH KA) als wissenschaftlicher Koordinator. Über das Fortschreiten dieses Großprojekts werden wir Sie kontinuierlich informieren.

Prof. Dr. Hartwig Steusloff
steusloff@iitb.fraunhofer.de
Dr. Kym Watson
watson@iitb.fraunhofer.de

Messen

► Fachpack in Nürnberg 8.-10. Oktober

Bei der Verpackung von Produkten wird das Verpackungsmaterial zunehmend erst in der Verpackungsmaschine bedruckt. Diese Vorgehensweise bietet ein Maximum an Flexibilität und reduziert Umrüstkosten, erfordert jedoch eine mit dem Druckvorgang schritthaltende Überwachung der Druckqualität.

Der PrintInspector ist ein automatisches Bildauswertesystem, das speziell für die prozessfolgende Druckbildkontrolle entwickelt wurde. Das System löst folgende Teilaufgaben: Beurteilung der Druckqualität, Verifikation von variablen Daten sowie Detektion von Flecken und anderen Verunreinigungen.

Der PrintInspector prüft kontrastreiche Aufdrucke auf unterschiedlichsten Materialien: Alufolie, Papier, Karton, Plastik oder Holz.

Dr. Willi Hättich
haettich@iitb.fraunhofer.de

► Vision Stuttgart 21.-23. Oktober

Ein markenbasiertes System misst die Position und Orientierung von Objekten.

In vielen Situationen bei der Handhabung von Geräten, Werkzeugen und anderen Gegenständen in Produktion, Test- und Prüfwesen ist die genaue Kenntnis der Lage erforderlich. Basierend auf dem seit langer Zeit erfolgreich eingesetzten Markenverfolgungssystem hat das IITB ein Verfahren zur Messung von Position und Orientierung eines beliebigen Gegenstands im Raum entwickelt.

Unter Bezugnahme auf einen ebenfalls mit Marken referenzierten Punkt im Bild können die Messwerte in beliebig definierten Koordinatensystemen verarbeitet und verglichen werden.

Dr. Gunther Grasemann
grasemann@iitb.fraunhofer.de



Herausgeber
Prof. Dr. Hartwig Steusloff

Redaktion
Sibylle Wirth

Layout und graphische Bearbeitung
Christine Spalek

Druck
Engelhardt & Bauer
Karlsruhe

Anschrift der Redaktion

Fraunhofer-Institut
Informations- und
Datenverarbeitung IITB

Fraunhoferstr. 1
76131 Karlsruhe
Telefon: +49 (0) 7 21 / 60 91-3 00
Fax: +49 (0) 7 21 / 60 91-4 13
presse@iitb.fraunhofer.de

© Fraunhofer IITB
Karlsruhe 2003

ein Institut der Fraunhofer-Gesellschaft
zur Förderung der angewandten
Forschung e. V. München

4. Jahrgang
ISSN 1616-8240

Bildnachweis

Seite 6, 7
Christian Frey
Seite 8, 9
Fraunhofer IVI
Seite 10, 11, 13
PR-Netzwerk FhG
Seite 14
De Beers

Nachdruck, auch auszugsweise,
nur mit vollständiger Quellenangabe und
nach Rücksprache mit der Redaktion.

Belegexemplare werden erbeten.

Fraunhofer-Institut für
Informations- und
Datenverarbeitung IITB
Fraunhoferstraße 1
76131 Karlsruhe
Telefon: +49 (0) 7 21 / 60 91-0
Fax: +49 (0) 7 21 / 60 91-4 1 3
info@iitb.fraunhofer.de
www.iitb.fraunhofer.de

Fraunhofer-Anwendungszentrum
Systemtechnik AST
Am Vogelherd 50
98693 Ilmenau
Telefon: +49 (0) 36 77 / 4 61-1 31
Fax: +49 (0) 36 77 / 4 61-1 00
btk@ast.iitb.fraunhofer.de
www.ast.iitb.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für
Verkehrs- und
Infrastruktursysteme IVI
Zeunerstraße 38
01069 Dresden
Telefon: +49 (0) 3 51 / 46 40-8 01
Fax: +49 (0) 3 51 / 46 40-6 13
info@ivi.fraunhofer.de
www.ivi.fraunhofer.de



Fraunhofer Institut
Informations- und
Datenverarbeitung