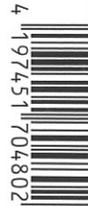




GEBÄUEDIGITAL

Elektroinstallation und Gebäudetechnik im 21. Jahrhundert



SHORTLIST 2010
 Kategorie: Handwerk/Gewerbe

**FACHMEDIUM DES JAHRES
 PREIS DER
 DEUTSCHEN FACHPRESSE**




EXOR

Seite 10



Abisolier- & Entmantelungstechnik

Seite 20



LEDs – die bessere Alternative?

Seite 40



Smarte Hometouch-Installationen

Seite 51



Marktübersicht: Netzwerkkameras

Titelstory



6

Denn sie wissen, was sie tun

Den neuen Anforderungen für Bedien- und Visualisierungssysteme wie z.B. Multimediatauglichkeit oder Internetanbindung kommt Exor mit seiner neuen Generation von Gebäude- und Wohnbereich-Touchpanels nach.



10

Abisolier- und Entmantelungstechnik

Titelstory

- 06 Denn sie wissen, was sie tun
Neue Generation von Gebäude-Touchpanels

Planung & Installation

- 10 Abisolier- und Entmantelungstechnik
Werkzeuge für verschiedene Kabeltypen
- 13 Marktspiegel
Kabel und Leitungen

Energie & Effizienz

- 17 Installation von PV-Wechselrichtern
Werkzeuglose Leistungs-Printklemmen
- 19 Photovoltaik-Feuerwehrscharter
Abschalteinrichtung für PV-Anlagen

Licht & Schatten

- 20 Warum LEDs die bessere Alternative sind
LED-Technik als Ersatz für die Glühbirne
- 23 LED, Halogen oder Energiesparlampe
Drei Technologien im Vergleich

Licht & Schatten

- 24 Dali-Controller
Strukturiertes Lichtmanagement
- 25 Öko-Starter für Leuchtstoffröhren
Schonender und flackerfreier Start
- 26 e³-Plasmalampen für Gebäude
Weiterentwicklung der Kaltkathodenlampen
- 29 Bedeutung von Licht am Arbeitsplatz
LED-Arbeitsleuchten
- 32 Energieeffizientes Beleuchtungssystem
Warenhauskette mit LED-Lichtquellentechnik ausgestattet
- 34 Matte Softtouch-Oberflächen
Schalterserien mit spezieller Haptik
- 34 Einbausystem für Vorwandinstallation
Erweiterung um neue Einsätze und Rahmendesigns
- 34 Schalterprogramm im 55er-Maß
Flexible Kombination von Rahmen- und Basiskomponenten

Haus- & Gebäudeautomation

- 35 Verbrauchsdaten mobil und stationär erfassen
Massentaugliche Systemlösung
- 38 Funktionalität, Komfort, Design
Systemeigenes Sensortastenfeld
- 39 Zähler-Anbindung an Haus-IP-Anschluss
Einstieg in Smart-Metering-Projekte



The next Generation... Denn sie wissen, was sie tun

Wir befinden uns im Jahre 2010 – die Anforderungen an Bedien- und Visualisierungssysteme haben sich erheblich verändert. In Industriegebäuden wurden weitere Bussysteme wie LON bzw. BACnet gefordert. In Eigenheimen kamen der Multimediabereich sowie die Anbindung zum Internet hinzu. Diesen Anforderungen versucht Exor nun mit der nächsten Generation von Gebäude- und Wohnbereich-Touchpanels nachzukommen.

Autor: Christoph Müller, Exor GmbH | Bilder: Exor GmbH

Seit mehr als 20 Jahren ist Exor für Bediensysteme in der Automatisierungstechnik tätig. Die letzten vier Jahre hat das Unternehmen aber auch Bedien- und Visualisierungssysteme für die Gebäudetechnik entwickelt, in enger Zusammenarbeit mit einem namhaften Anbieter. Viele Tausend Geräte sind seit dieser Zeit in Banken, Versicherungen, Flughäfen, privaten Eigenheimen oder auch in der einen oder anderen Hochseeyacht verbaut worden. Die Anforderungen, die an Exors neue Generation gestellt wurden, sind umfangreich:

- Mehr Auswahl an Displays (2,5 bis 19")
- Interoperabilität der Kommunikationstreiber in einem Haus (KNX, Modbus, CANopen oder Proprietäre Treiber)
- Plattformunabhängigkeit der Visualisierungssoftware (Windows, Linux, Symbian OS (Smart Phones) HTML5 (Browser Zugriff ohne JVM bzw Active X Elemente)
- Fernwartung, Fernzugriff (Server Client Lösungen)
- Video Over IP mit (H264-MPEG4 25fps) (fps = Bilder/s)
- Integration von dezentralen Energieerzeugern ins Smart Grid
- Glas Touch mit Multitouch Funktion (wie iPad und iPhone)
- W-LAN, Bluetooth, und Remote Client

Und das alles unter Berücksichtigung der Norm für Eco Design.

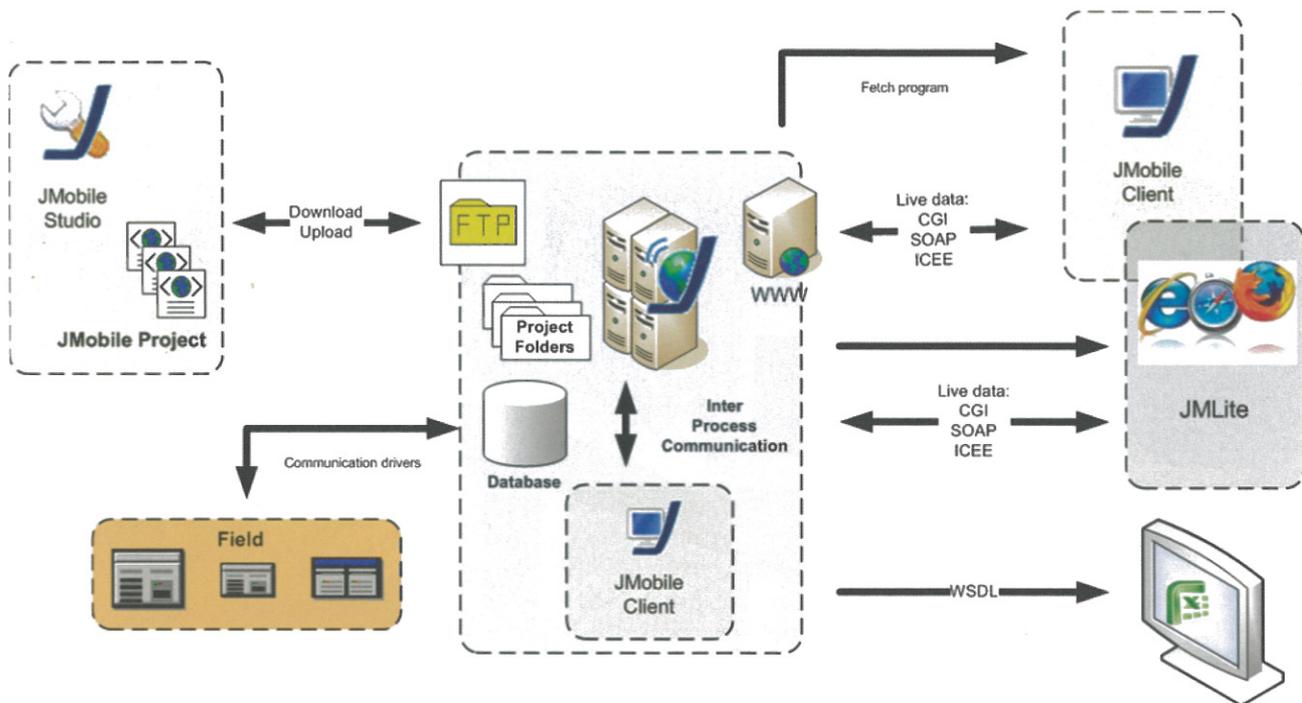
Industrietechnologie im Eigenheim

Exor Produkte beruhen seit Jahr und Tag auf der Auswahl industriell genutzter Komponenten und nicht auf Produkte, die aus dem Konsumer-Bereich stammen. So kann man eine wesentlich längere Verfügbarkeit des Produktes sicherstellen, ohne alle drei Jahre ein Re-Design zu starten und hat zuverlässigere Komponenten. So verzichtete man bisher mit gutem Grund auf den Ein-



Unterputzzeitbau mit Putzausgleich und Rotationseinbau für die horizontale Anpassung bei fehlerhaft installierter Dose. Auch alle eBIS-Systeme können mit Unterputz bzw. Hohlwandboxen eingebaut werden. Die KNX-Anbindung ist als Modul direkt im Gerät integrierbar.

Titelstory



JMobile Organigramm: Fernzugriff und Lokale Zugriffe durch das Client Server Konzept basierend auf SOAP, XML, ICEE bzw. HTML5

satz der Atom basierenden PC Boards und wartete bis die Industrie Variante verfügbar war. Spätestens seit diesem Sommer wissen wir, dass Temperaturen von 39°C nun auch bei uns in Deutschland nicht mehr die Ausnahme sind – Klimaanlage hingegen schon. Somit sind Bediengeräte mit gerade einmal 45°C Betriebstemperatur schnell am Ende. Exor geht hier hoch bis zu 65°C. Ein Grund dafür ist die Auswahl der CPU. Das Herzstück der Bediensysteme ist eine ARM Cortex A8 CPU, deren Verlustleistung bei gerade mal 1W liegt und dies bei einer Taktfrequenz von 1GHz. Zusätzlich verstärkt durch das sich im FPGA befindliche Video und DSP-Modul wird eine Leistungsklasse erreicht, die eigentlich nur PC-Lösungen haben, mit dem Vorteil von Embedded Technologien, die sich in industriell genutzten Touchpanels bereits bewährt haben. Der schnellere Prozessor ist aber auch für die anwenderfreundliche Bedienung verantwortlich. Keine Verzögerungen beim Wechseln von Seiten oder mehrfaches Tippen, da man keine Reaktion merkt. Die eBIS400-Systeme haben einen Seitenwechsel von kleiner 200ms, selbst bei komplexen Grafiken und vielen Variablen. Die Reaktionszeit der Tasten auf dem Touchpanel liegen unter 100ms. Neue Technologien wie der Multitouch ermöglichen intuitive Bedienung und werden in Kürze verfügbar sein. Somit kön-

nen wie beim iPhone eine Serie von Bildern angeschaut und bei Bedarf einfach vergrößert werden, indem man das Bild mit zwei Fingern auseinander zieht oder weiter wischt. Das gleiche gilt natürlich auch für die Ansicht des Gebäudes. So kann man sich in Teilbereiche einzoomen, um Details besser zu erkennen bzw. zu bedienen.

Systeme für den Wohnbereich

Die eTOP400-Systeme sind angefangen beim 4,3 bis zum 19" Widescreen Display für den Einsatz im Wohnbereich zugelassen und geprüft. Für alle Systeme stehen Hohlwanddosen bzw. Unterputz Einbauehäuse zur Verfügung, sodass der Installateur die

Geräte einfach und schnell verbauen kann. Eine spezielle Mechanik sorgt dafür, dass trotz fehlerhaftem Einbau der Dose, das Gerät immer noch gerade eingebaut werden kann. Für OEM-Kunden hat Exor in Zusammenarbeit mit Beck-IPC auch 2,5" Displaylösungen in Vorbereitung, die sich in die Hohlwanddosen für Schalter integrieren lassen. Eine Auswahl verschiedener Designrahmen, z.B. in Gold, Weiss, Aluminium, Schwarz oder auch besetzt mit Kristallen, gibt Architekten und Anwendern die Auswahl für jeden Geschmack. Das interessante ist aber, dass all diese Geräte auch im Außenbereich einsetzbar sind, also auch als IP65 oder gar IP69 verfügbar sind. So kann man im Garten ein ins KNX-Netz-

Funktionen der Software JMobile

- Simulation des Projektes
- Full Remote Control (Portalanbindung) für Gebäudeverwaltung
- Integrierte Web-SPS
- Scheduler (Programmablaufplan)
- Objekt Library mit über 1.500 Objekten
- Szenarien Steuerung
- Zugriffsverwaltung in 128 Ebenen
- Page Templates
- Internet Makros wie Wetter, Webradio, RSS Feeds, News...
- Datenlogger (PV-Anlage)
- KNX, Modbus TCP und 150 andere
- Kundenspezifische Controls
- Multitouch Controls für Anwendungen wie vergrößern oder wischen
- Multiprotokoll Handling (bis zu 4 Protokolle gleichzeitig, auch als Gateway)



eTOP400 Displays sind auch für den Einsatz im Außenbereich geeignet. Aufgrund des erweiterten Temperaturbereichs, sonnenlichtesbarer Displays und IP69 sind sie vielseitig einsetzbar.

werk eingebundenes Touchpanel installieren und auf der Grillparty seine Musik auswählen, das richtige Lichtszenario aktivieren oder sehen, wer draußen vor der Haustür an der Gegensprechanlage steht.

Die Software

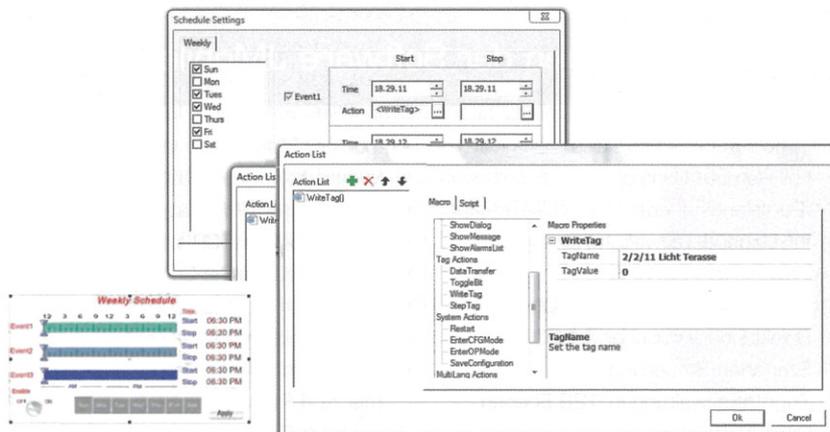
All das wird mit der Software JMobile konfiguriert. Sie ermöglicht dem Systemintegrator, dem Installateur und vor allem dem Hausbesitzer, die grafische Oberfläche so zu gestalten, dass man die Technologien mit Freude nutzt. Vorgefertigte Objekte ermöglichen eine einfache Gestaltung des Graphical User Interfaces (GUI). Die Einbindung in das KNX-Netzwerk gestaltet sich eben-

so einfach, da die Tag Liste bzw. die Gruppenadressen in die Software importiert werden können. JMobile kann nicht nur das Haus steuern – es kann auch als 'Integrator' der unterschiedlichen Gewerke dienen. Heizung, Klimaanlage, Solarthermie oder die Wärmepumpe laufen heute in vielen Anwendungen nicht optimiert, bzw. nebeneinander her, da sie nicht in das Gesamtkonzept eingebunden sind. Nur wenn man die Daten der unterschiedlichen Gewerke miteinander verbinden kann, bekommt man den optimalen Wirkungsgrad. Die Software bietet somit viel Offenheit, damit Projekte auf ein einziges Objekt zugeschnitten werden können. So kann ein bei Beck-IPC entwickelter MUC Controller für die

Auslesung von Gas, Wasser oder Stromzählern, die Daten an die Software weiterleiten und dort visualisieren und speichern bzw. verwalten. Online steht eine mit dem Objekt verbundene Datenbank zur Verfügung, die alle Aktionen im Haus oder dem Gebäude speichert bzw. bei Bedarf auch Updates der Teilnehmer durchführt. Dieses Konzept wird bereits bei Hochseeyachten eingesetzt, um die Aggregate an Bord besser warten und überwachen zu können. Da JMobile als Multiplattform konzipiert wurde, kann der Nutzer vielfältige Hardwareplattformen nutzen. Ob Industrie-PC mit Windows 7, mobiles Panel mit Win CE, iPad, iPhone oder Symbian OS für Smart Phones – die Software ist hier offen.

Alle Komponenten überall bedienen

Auch von unterwegs ist man bestens über den Zustand seines Hauses informiert bzw. kann noch schnell das Bügeleisen stromlos schalten. JMobile dient hier als Gateway zu den anderen KNX-Komponenten bzw. zur Heizung oder der Klimaanlage. Die Integration von Web-Diensten wie Wetter, RSS Feeds oder E-Mail macht das Panel zu einem Kommunikationsmedium. So kann man nicht nur alle Komponenten im Haus bedienen und Daten austauschen. Man kann vielmehr Daten, die über das Internet zur Verfügung gestellt



Konfiguration einer zeit- und datumsabhängigen Funktion in JMobile



Auch von unterwegs ist man via Internet über den Zustand seines Hauses und einzelner Komponenten informiert.

werden, in die Anwendung integrieren. So kann ein Kälteeinbruch, von dem man über die Wettervorhersage erfährt, frühzeitig von der Heizung erkannt und die Temperaturregelung entsprechend angepasst werden. Das gleiche gilt für Wind oder Regen. Jalousien werden frühzeitig auch ohne Einwirkung der Bewohner geschlossen und die abendliche Bewässerung des Gartens entfällt, da die Steuerung bereits weiß, dass es regnen wird. All die Automatismen, die nicht über externe Kom-



Eines der vorgefertigten Templates mit denen Anwendungen schnell und einfach zusammengestellt werden können.

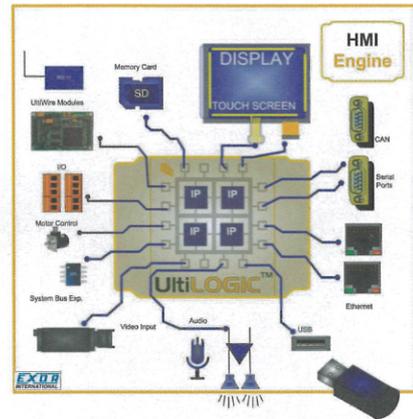
munikation angesteuert werden können, bietet der integrierte Scheduler.

Anwendungen erstellen

Die Objektbibliothek erleichtert es dem Anwender, mit optisch hochwertigen Grafiken seine Anwendung zu erstellen. Da die Objekte in Scalable Vector Graphics (SVG, vom W3C empfohlene Spezifikation zur Beschreibung zweidimensionaler Vektorgrafiken) erstellt sind, können sie in allen Bereichen einfach modifiziert bzw. animiert werden. Das sind Grafiken, die in einer Textdatei beschrieben sind. Somit können alle Attribute eines Objekts auch einem Tag in der Steuerung oder einer Gruppenadresse im KNX zugewiesen werden. Das Erstellen von eigenen Objekten ist ebenso einfach. Selbstverständlich können auch Objekte zusammengefasst werden, um als Modul für andere Anwendungen Wiederverwendung zu finden. Diese Module gibt es bereits als vorgefertigte Anwendungs-Templates, bei denen der Anwender die Templates nur noch per Drag & Drop platzieren und die integrierten Funktionen den richtigen Gruppenadressen zuweisen muss. So gelingt es selbst dem Einsteiger in wenigen Minuten eine Oberfläche für eine komplette Wohnung zu gestalten und zu konfigurieren, ohne das Handbuch überhaupt in die Hand genommen zu haben. Das GUI der JMobile Software basiert auf dem QT Framework stammend von Trolltech, einem Unternehmen von Nokia. Andere bekannte Anwendungen, die auf QT beruhen sind KDE, Opera, Google Earth, Skype, Adobe, Nokia. QT trägt in großem Umfang an den Funktionen der Software bei. So liefert es bereits wichtige Controls wie Dialogboxen, Eingabemasken, Multimedia Funktionen und Web-Zugriffe mit.

Smart Grid & Smart Home

Auch Einfamilienhäuser werden in naher Zukunft zu Energielieferanten werden. Mithilfe von Photovoltaik- oder Micro BHKW-Anlagen werden Häuser zu Kraftwerken. Somit wird das Einfamilienhaus zum integralen Bestandteil des Smart Grid werden. Durch die langjährige Kooperation mit der Firma Beck-IPC in Pohlheim können Exor Panels nun spezielle Protokolle im Bereich der Energieversorgung 'sprechen'. Ganz besonders sei hier das



Das System on Module Herzstück sind die vielen IP Cores für das auf dem SoM (System on Module) befindliche FPGA. Das FPGA ist kompatibel zu den Arm 600, 800 und 1GHz Prozessoren.

IEC61850-Protokoll zu nennen. Aber auch beim Smart Metering oder den 'embedded HMI Lösungen' bieten Exor und Beck gemeinsam Lösungen an. Embedded HMI Lösungen eignen sich besonders bei der Integration in bestehende Elektroniklösungen wie Heizungssteuerungen, Micro BHKWs oder PV-Anlagen, bei denen oft die mechanische Integration und eine kundenspezifische Elektronik die übergeordnete Rolle spielen. Kommunikation, Steuerung und eine Bedienoberfläche können so direkt auf den Wunsch des Kunden angepasst werden und landen am Ende auch wieder im Haus integriert in der Heizung.

Fazit

Alles in allem bietet Exor ein komplettes Paket an mit der neuen Hardware und Software Plattform. Wem das immer noch zu proprietär ist, der kann ein eTOP Spider Touchpanel ausprobieren. Diese Panels sind spezialisiert auf reine Browser-Anwendungen, wie sie z.B. bei Steuerungen gebraucht werden, in denen der Anwender die Web-Visualisierung von Codesys einsetzt. Mithilfe eines neuen Plug-Ins benötigt ein eTOP Spider Panel keine Java Virtual Machine mehr und ist somit preislich und funktionell fast unschlagbar. Diese neue Produktserie wird ebenfalls im August lieferbar sein. Geplant ist, dieses Plug in die JMobile Suite zu integrieren für all die, die Web-Visualisierung mit grafisch anspruchsvollen JMobile Applikationen mischen wollen. ■