



Najnovšia verzia nástroja pre spoluprácu beží aj na Apple iPad

## Nový rozmer spolupráce

Ako sa hovorí, jedenkrát vidieť je viac ako stokrát počuť. Vizualná reprezentácia umožňuje zobrazovanie priamo dostupných údajov a pomáha presne označiť trendy a vzájomné súvislosti. Keď sa pri vzájomných rozhovoroch stretnú manažéri prevádzky či operátori, aby vyriešili vzniknuté problémy či riešili bežné úlohy, bude grafická prezentácia trendov, požiadaviek a slabých miest základom určenia priorít a zásahov. Ako dokážu prezentačné nástroje, ktorých nástup môžeme sledovať už v dnešnej dobe, pomôcť týmto pracovníkom pri rozhodovaní? Spoločnosť ABB verí, že takýto nástroj dokáže automaticky zbierať údaje z rôznych zdrojov v prevádzke, intuitívnym spôsobom prezentovať kľúčové ukazovatele výkonnosti (KPI), a to spolu so zobrazením prevádzkových údajov v reálnom čase a zároveň bude schopný ukázať aj veľmi presné a detailné informácie. Takýto nástroj bude zároveň umožňovať pridávanie popisov, poznámok či náčrtov, čo ešte viac podporí celý proces rozhodovania zodpovedných pracovníkov. Namiesto myši a klávesnice bude nástroj využívať dizajn a štýl práce inteligentného mobilného telefónu s viacnásobnou dotykovou obrazovkou a intuitívnou 3D navigáciou. Vo švédskych spoločnosti SCA so sídlom v meste Obbola, ktorá je výrobcou celulózy a papiera, je takýto nástroj už dnes realitou. Je výsledkom spoločného vývoja ABB a Interactive Institute so sídlom v švédskom meste Umeå.

Výraz „byť na spoločnej strane“ často označuje stav, keď viac jednotlivcov spoločne pracuje na dosiahnutí spoločného cieľa. Avšak tento výraz môže mať aj doslovný význam. Je zaujímavé, že ešte stále sú obrázky veľmi dôležité a „byť na jednej strane“ nemusí byť len metafora. Moderné miestnosti na organizovanie spoločných mítingov sa čoraz viac zameriavajú na využívanie jednej fyzickej „strany“, čo môže byť tabuľa, stojan s veľkým papierom na popis či plátno s dataprojektorom.

Až keď sa účastníci nejakého mítingu môžu spoločne pozeráť na rovnaké údaje, dokážu ich správne a jednotne interpretovať a vyvodzovať nejaké závery. Avšak výsledný konsenzus má len takú hodnotu, ako presné sú údaje, z ktorých sa pri jeho tvorbe vychádzalo. Zber údajov v rámci výrobného podniku na ich použitie v prezentačných materiáloch je ešte stále manuálny proces a údaje prezentované na mítingu sa obmedzujú len na tie, ktoré boli zozbierané pred jeho začiatkom. Potom je, samozrejme, ťažké zavrátať sa hlbšie do konkrétnych detailov, keď treba nájsť skutočnú príčinu nejakého stavu. Navyše údaje sú v čase prezentácie na mítingu často neaktuálne a navyše vďaka chybovosti človeka nemusia byť ani celkom presné. To potom vedie k nedorozumeniam, nesprávnemu pochopeniu a nepresnému plánovaniu.

Manažéri výrobných prevádzok sa stretávajú v pravidelných intervaloch, aby diskutovali o vzniknutých situáciách a úlohách, ktoré musia vykonať. Témami diskusie môžu byť napríklad reakcie na vývoj v oblastiach, ako sú pokrytie zákaziek odberateľov, dostupnosť vstupného materiálu a odstávka zariadení. Takmer denne sa stretávajú aj operátori a ostatní pracovníci, aby sa vzájomne

informovali o ďalšom postupe (zvyčajne vždy na začiatku zmeny). Údaje a trendy prezentované na mítingoch možno získať z rôznych zdrojov, napr. zo systému na správu skladových zásob, z procesov, reportov zamestnancov, vývoja v oblasti cien energií a materiálov, z rozhodnutí vyššieho manažmentu, prípadne zo všeobecnejších zdrojov, ako je predpoveď počasia a pod. Aby všetky tieto údaje boli použiteľné, treba ich skompilovať a odprezentovať. Takýto proces však vyžaduje množstvo manuálnych krokov, pri ktorých možno spraviť niekoľko chýb. Manuálny proces takisto predstavuje oneskorenie z tohto pohľadu, že sledované údaje už viac nemusia byť aktuálne.

Z hľadiska teórie riadenia je známe, že ak má systém správne reagovať, potrebujú riadiace slučky získať údaje tak včasne, ako je to len možné. Oneskorenie je z tohto pohľadu podstatne kritickejšie pre vnútorné riadiace slučky prevádzkového regulátora ako pre míting vrchného manažmentu, avšak základný princíp je rovnaký.

Sledovanie dynamicky sa meniacich údajov v reálnom čase umožňuje účastníkom mítingu dostať sa k reálnym procesom veľmi blízko. Čo je ešte dôležitejšie, automatický zber znamená oveľa viac detailných informácií z najnižšej úrovne, čo umožňuje okamžitú analýzu príčin určitých stavov.

### Od konceptu po realitu

V spolupráci s Interactive Institute of Umeå vyvinula spoločnosť ABB s podporou programu ProcessIT Innovations koncept nástroja, ktorý je v súčasnosti nasadený v závode SCA zameranom na

výrobu celulózy a papiera a ktorý sa nachádza vo švédskom meste Obbola. Inštalácia sa vykonala v mítingovej miestnosti, kde nahradilo tradičné dataprojektorové plátno popisovaciu tabuľu. Nástroj odľahčil zamestnancov od vykonávania manuálneho zberu údajov. Navyše displej zobrazovacieho nástroja je intuitívne rozhranie a „okno“ do prevádzky, kde je skombinovaný manažérsky podnikový systém s dotykovou technológiou známou z inteligentných mobilných telefónov.



Obr. 1 Zobrazenie prevádzky v 3D

Nový systém možno prepojiť s rôznymi zdrojmi údajov vrátane prenosu prevádzkových údajov v reálnom čase, a to buď s riadiacim automatizačným systémom 800xA spoločnosti ABB, alebo so zariadeniami tretích strán, ako je napr. softvér pre financie či skladové zásoby (SAP). Neexistuje žiaden dôvod, pre ktorý by sa tento systém nedal prispôsobiť na získavanie údajov z množstva iných zdrojov, ako sú riadiace systémy a k nim pripojené zariadenia od rôznych výrobcov.

Funkcionalita systému nie je z hľadiska zberu údajov uzavretá. Zobrazovacia jednotka je v podstate veľká dotyková obrazovka, niečo ako veľký tablet. Celú prevádzku zobrazuje v 3D spolu s jej kľúčovými ukazovateľmi výkonu (KPI) (obr. 1). Prevádzka zobrazuje 3D model aktuálnych budov a zariadení. Používaním funkcie intuitívnych dotykov a viacnásobných dotykov známých z mobilných telefónov a tabletov možno zobrazovaný model otáčať tak, aby sa niektoré časti dostali do popredia a potom ich zväčšovať, čo umožní zobraziť detailnejšie údaje. Používateľ môže prepínať medzi KPI na úrovni prevádzky do KP na nižších úrovniach a ešte ďalej k jednotlivým prevádzkovým premenným (obr. 2).



Obr. 2 Bližší náhľad umožňuje zobrazenie detailnejších informácií

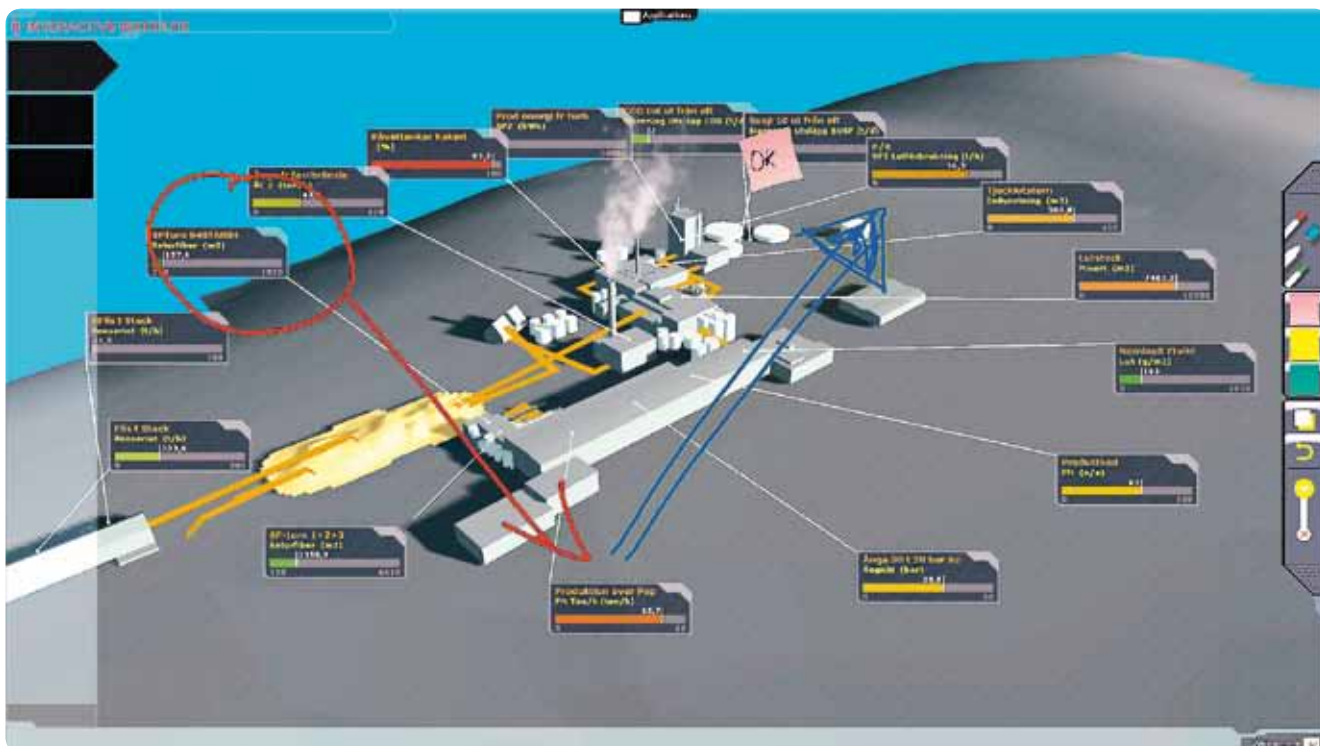
KPI a premenné možno zobrazovať v rôznych formátoch, od jednoduchých číselných vyjadrení až po historické trendy (obr. 3). Farebné odlišenie údajov navyše používateľa upozorňuje na tie veličiny, ktorým treba venovať nejakú pozornosť. KPI, ktoré klesli pod vopred zadefinovanú hranicu, upozornia na seba zmenou farby zo zelenej na žltú. Ak takýto negatívny vývoj pri KPI pokračuje, zmení sa farba na červenú. Príkladom takéhoto stavu môže byť nárast objemu odpadu/nepodarkov, čo môže spôsobovať zlé nastavenie hierarchicky nižšie postavených procesov. Nástroj podstatne zjednodušuje intuitívne sledovanie reťazca efektov týkajúcich sa problematických KPI až po ich pravú príčinu, ktorá môže byť v úplne inej časti procesu. Nástroje na zobrazovanie trendov pomáhajú rozlišovať medzi náhodnými fluktuáciami a vážnym zaostávaním výkonu a umožňujú tak účastníkom mítingu rozhodovať, do ktorých vecí sa treba pustiť neodkladne. Medzi premennými získanými priamo z procesu možno hodnoty získané z iných vstupov zobraziť podobným spôsobom. Jednou z metrick, ktorá je pre SCA dôležitá, je motivácia zamestnancov (ktorú spoločnosť pravidelne monitoruje) zaradená medzi KPI a zobrazovaná na displeji.



Obr. 3 Ešte detailnejší pohľad. Rozhodnutia možno robiť aj na základe historických trendov.

Okrem živých údajov môžu účastníci mítingu pridávať poznámky k jednotlivým zobrazovaným prvkom prostredníctvom virtuálnych prilepovacích poznámkových papierikov (obr. 4). Tie zostanú prilepené k zobrazenému prvku a nie k nejakej pozícii na obrazovke. To umožňuje robiť poznámky individuálne pre jednotlivé zariadenia. Ak tieto poznámky už viac nie sú potrebné, možno ich odstrániť jednoduchým a intuitívnym prejením prsta. Podobne možno obrazovku





Obr. 4 Funkcia popisovacej tabule umožňuje pridávať popisky, poznámkové prilepovacie papieriky či náčrty.

použiť aj na dopisovanie poznámok a náčrtkov rukou podobne, ako sa to robí na popisovaciu tabuľu. V procese návrhu konceptu nástroja boli svetlom na konci tunela skúsenosti používateľov. Implementácia každej funkcionality bola striktné preverená, aby bola istota, že neznižuje jednoduchosť alebo komfort používania aplikácie.

Výskumníci dokázali, že prostredníctvom metód študujúcich správanie používateľov, ktoré sú v súlade s metodológiou vývoja nástroja zameranej na používateľa, je navrhnutý nástroj intuitívnym a pôsobivým používateľským rozhraním.

## Nasadenie

V rámci aktuálnej inštalácie v podniku SCA boli využité najnovšie vývojárske technológie známe z priemyslu počítačových hier, ktorý má najväčšie skúsenosti s využívaním 3D technológií. Je to úloha pre tím vývojárov hľadať účinné technológie z iných oblastí, ktoré by bolo možné využiť v budúcnosti pri vývoji produktov. Vo výskumnom laboratóriu spoločnosti ABB už výskumníci pracujú na novej verzii, ktorú bude možné spúšťať aj na Apple iPad (titulný obr.).

Stav prevádzky zobrazenej v 3D a platforma na spoluprácu nie je zatiaľ dotiahnutá. Zatiaľ je to v stave, že takýto koncept možno na takejto úrovni vytvoriť. Dôležitým prínosom tohto vývoja je skutočnosť, že nástroj umožňuje skúmanie jeho silných aj slabých stránok. Tak možno lepšie pochopiť jeho fungovanie, čo je veľkou devízou pri vývoji tohto nástroja v budúcnosti.

Nástroj je užitočným rozšírením riadiaceho automatizačného systému 800xA a prináša prepojenie funkcionality doteraz dostupnej na úrovni pracoviska operátora s úrovňami na spoluprácu a manažment a zároveň prepojenie ďalších údajových zdrojov, ako napr. SAP. Avšak nie je dôvod, aby takýto nástroj nemohol byť použitý aj pre iné riadiace systémy alebo aby nemohol integrovať ďalšie zdroje informácií. Nástroj vďaka presným údajom v reálnom čase a schopnosti odhaliť vzájomné súvislosti a príčiny umožňuje kompetentným pracovníkom robiť tie najlepšie rozhodnutia (obr. 5).

Článok bol prvýkrát publikovaný v časopise ABB Review č. 2/2012, s. 6 – 11. Publikované so súhlasom spoločnosti ABB.



Obr. 5 Nástroj zaručuje dostupnosť aktuálnych údajov v reálnom čase na mítingoch pracovníkov prevádzky.

## ABB Corporate Research

Martin Olausson  
Magnus Larsson  
Fredrik Alfredsson  
Vasteras, Sweden  
magnus.larsson@se.abb.com  
fredrik.alfredsson@se.abb.com