FIATAL MŰSZAKIAK TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAKA

Kolozsvár, 2000. március 24-25.

KORSZERŰ MULTIMÉDIÁS KARBANTARTÁS TÁMOGATÁS

Markovics Róbert

Abstract

An ongoing research project of the INCO-Copernicus program at the Technical University of Budapest aims at creating the methodology of Intelligent Product Manuals. These manuals cover all features of the conventional manuals, supplying them with the benefits of hypermedia technology. This article focuses on the requirements concerning to Intelligent Product Manuals and the tools that can be used to create them. The procedure of creating Intelligent Product Manuals, its integration with the Enterprise Information Management System and a prototype manual of a CNC lathe are presented.

Bevezetés

A Budapesti Műszaki Egyetemen az INCO-Copernicus Promanual 96/0231 számú kutatási program az intelligens termék gépkönyvek módszertanával foglalkozik

Minden műszaki berendezéshez tartozik egy úgynevezett gépkönyv (vagy használati utasítás), melyben a felhasználó minden szükséges információt megtalálhat az adott termékről: szállítás, üzembehelyezés, beállítások, használat, karbantartás, stb.

A *hagyományos gépkönyv* egy dokumentum, amely leírja és megmagyarázza, hogyan kell használni és karbantartani egy műszaki terméket. Alapvetően papírra íródik, hasonlóan a könyvekhez vagy az aktarendszerekhez, de ide tartozik az olyan, számítástechnika segítségével feldolgozott gépkönyv is, amely a papír formátumút veszi alapul. Lefedi a termék életciklusát: üzembehelyezés, üzemeltetés, karbantartás, hibakeresés és megsemmisítés.

Az *intelligens gépkönyv* tartalmilag azonos a hagyományos gépkönyvvel, de kiegészül a hipermedia és a tudásbázisú rendszerek számos előnyével, valamint a termék elektronikus adataival integrált. Ilyen

számára külön közlik (például kezelési gépkönyv az üzemeltetéshez, vagy elektromos kapcsolási rajz és folyamatábrák az elektromos gépkönyvben).

1. A hagyományos gépkönyvekre vonatkozó szabványok és követelmények

Jelenleg nem létezik sem olyan nemzetközi (ISO), sem olyan európai (EN) szabvány, mely magára a gépkönyvre vonatkozik, bár van néhány ISO szabvány, mely részlegesen tartalmazza a rájuk vonatkozó elvárásokat, követelményeket. Számos géphez, berendezéshez (például a mezőgazdasági és erdészeti gépekhez) létezik speciális ISO szabvány, de ezek csak az adott típusú termék gépkönyvével foglalkoznak [6].

A szabványosítás alacsonyabb szintjén, a nemzeti szinten már léteznek általános szabványok és irányelvek a gépkönyvek elkészítésére vonatkozóan.

Magyarországon kevés szabvány található, mely kimondottan a gépkönyvekre vonatkozik. A fellelhető szabványok közül legjellemzőbbek a szerszámgépek, a gépek biztonságának és a gépek villamos berendezéseinek gépkönyveire vonatkozó szabványok.

A kutatásban résztvevő országok közül, és talán egész Európában is Nagy-Britannia szabályozza legrészletesebben a gépkönyvekre vonatkozó követelményeket (BS 4888 és BS 4899 szabványok). A másik ország, Bulgária is rendelkezik hasonló szabványokkal (BDS 2.601 – 82 és BDS 2.602 – 82 szabványok), de ezek inkább a használatra és a karbantartásra koncentrálnak.

A vállalatok a létező szabványokon kívül úgynevezett „kvázi szabványokat” és „íratlan törvényeket” követnek, melyek a termékeik fejlesztése és gyártása során alakultak ki. Ilyen kvázi szabványok például a gépkönyvek közti információ-megosztás, úgymint műhely-, kenési- vagy eladási gépkönyv, mestergépkönyv egy termékcsalád különböző változataihoz, a vezérlőberendezés és a gépkönyv közötti információ-megosztás, a részletesség különböző szintjei, az információ megismétlődése, a szimbólumok használata, a beszállítók termékinformációjának beolvasztása, az elektronikus szerkesztőeszközök használata.

2. Az intelligens gépkönyv tulajdonságai

A hagyományos gépkönyvből egy példányt egyszerre csak egy személy használhatta, míg egy olyan intelligens gépkönyvhöz, ami a vállalat információs hálózatán fut, egyszerre több felhasználó is hozzáférhet. A gépkönyv felhasználóinak különböző hozzáférési jogosultságai lehetnek, ami alapján korlátozható, hogy mely részeket kik tekinthetik meg. Például a gyártó szakemberei a teljes gépkönyvhöz hozzáférhetnek, míg egy vásárló előtt titkosíthatják a tervezési és fejlesztési információkat.

A hagyományos gépkönyveknél alkalmazható megjelenítési technikák nem igazán ösztönzik a felhasználókat a tanulásra. Az intelligens gépkönyvekben a korszerű számítástechnikának köszönhetően sokkal érdekesebb és látványosabb elemek is elhelyezhetők, melyek nagyobb hatást gyakorolnak a felhasználókra, akik így szívesebben használják.

A felhasználók sokféle hardverrel és rendszerrel dolgozhatnak világszerte, ezért az intelligens gépkönyvekkel szemben az egyik legfontosabb elvárás a platformfüggetlenség. Az Internethez kifejlesztett HTML nyelv minden rendszerből olvasható [1.]. Bár már léteznek újabb szabványok is, mint az SGML vagy az XML, az általánosan használt böngészők egyelőre csak a HTML nyelvet ismerik.

Az intelligens gépkönyv három javasolt formában jelenhet meg:

- *autonóm gépkönyv*: egy multimédiás (akár hordozható) PC egy beépített CD-ROM-mal, mely képes a gépkönyv megjelenítésére szabványos multimédia böngésző segítségével.
- *intranet alapú gépkönyv*: egy vállalati információs rendszerbe gépkönyv. Több felhasználó használhatja egyszerre, akiknek a hozzáférési jogosultságát egy felhasználó menedzseri funkció kezeli. [3]
- *Internet alapú gépkönyv*: az előzőhöz hasonló, a felhasználó kapcsolatba tud lépni a gyártó adatbázisával. Az információ-szolgáltatásnál szakemberek, katalógusok, adat- és tudásbázisok állnak rendelkezésre.

A készítési folyamat során az Internet alapú gépkönyvet veszik alapul. Ez a mester gépkönyv, szükség esetén ebből lehet, illetve kell automatikusan generálni az intranetes vagy az autonóm gépkönyvet. Mindhárom verzió támogatja a kívánt dokumentáció-rész nyomtatott formában történő megjelenítését.

A fentiek tükrében megfogalmazhatunk egy új, pontosabb definíciót az intelligens gépkönyvekre: *az intelligens gépkönyvek számítógépesített interaktív terméktámogatási rendszerek, melyek a termék teljes életciklus információját, szakértői tudást és hipermédiát használnak, hogy „just-in-time” támogatást nyújtsanak a felhasználónak a termék élete során.*

2.1. Az intelligens gépkönyv három fő jellemzője

Az intelligens gépkönyveknek három fő jellemzője különböztethető meg:

- a termékadatokkal integrált: gépkönyv készítése szorosan összekapcsolódik a termékadatokkal.
- tudásbázisú: nagy mennyiségű információ tárolódik. Az itt felhasznált tudás több mint információ.
- hipermédiás: a hipermédia tulajdonképpen a multimédia kibővítése az Internet kezelésének bevonásával. Sokkal interaktívabb, a hivatkozások pedig nem csak lineárisan követhetik egymást, mint a hagyományos értelemben vett multimédiánál, hanem tetszőlegesen. A hipermédia részeként említhető még a 3 dimenziós megjelenítés alkalmazása (3D animációk, virtuális valóság), melyek interaktívak is lehetnek.

3. Az intelligens gépkönyvekhez használható eszközök

Az intelligens gépkönyvhöz használható eszközöknek lehetőleg szabványosaknak kell lenniük, hogy ne legyen szükség speciális, esetleg nehezen hozzáférhető hardver- vagy szoftverelemek beszerzésére csak azért, hogy a felhasználó használhassa a gépkönyvet. [5]

Az intelligens gépkönyvek készítéséhez és használatához felhasználandó hardver- és szoftvereszközöknek az alábbi követelményeknek kell eleget tenniük: felhasználó-barátság; rendkívüli megbízhatóság; viszonylag alacsony ár, Internet hozzáféréssel rendelkezzen. A ma megvásárolható leglassúbb számítógépek is bőségesen kielégítik a sebességre vonatkozó kritériumokat.

A multimédiás elemek miatt olyan operációs rendszerre van szükség, mely grafikus interfésszel rendelkezik. A ma alkalmazott rendszerek legtöbbje rendelkezik ilyen felülettel [2].

4. A prototípus gépkönyv

A kutatási programban résztvevő magyar ipari vállalat, az Excel-Csepel Szerszámgépgyártó Kft által gyártott SL 320/600 típusú CNC esztergagép gépkönyvének prototípusa készült illetve készül az egyetemen. [7]

A megvalósított gépkönyv prototípus a papír alapú hagyományos gépkönyv hipertextesített változata, kiegészítve azokkal az új eszközökkel, melyeket a korszerű számítástechnika biztosít. A cél a lehetőségek bemutatása volt, nem pedig egy teljes és kész gépkönyv megvalósítása.

Az 1. ábrán nyomon követhetjük az elkészített prototípus eredeti fejlesztési környezetét.

1. ábra. Az intelligens gépkönyv eredeti fejlesztési környezete

A gépkönyv fejlesztési környezete már kezd átalakulni, ahogy egyre újabb technikák jelennek meg. Ilyen például a CGI, ami a Java mellett a programozást és az adatbázis-kezelést segíti.

2. ábra. Multimédiás alkalmazások az Internetes gépkönyvben

A 2. ábrán két multimédiás alkalmazás látható: az első azt szemlélteti, hogy hogyan kell kisserelni a főorsót, lépésről-lépésre. A második egy CNC nyelvet tanító alkalmazás, mely tesztek és vizsgakérdéseket is tartalmaz, így a felhasználó leellenőrizheti tudását.

3. ábra. Az intelligens gépkönyv működés közben

A 3. ábra bal oldalán egy Java nyelven írt hibakereső applet látható, mely hibafa alapján működik. Az ábra jobb oldalán pedig egy virtuális valóságot használó oktatórendszer látható, amely segítségével a felhasználó könnyedén elsajátíthatja a kezelőpanel működtetését, és működés közben láthatja a virtuális gépet.

Az eddig elmondottak alapján érezhető, hogy egy ennyi mindent tudó gépkönyvre jogos az igény, hiszen az intelligens gépkönyv nagyban megkönnyíti és meggyorsítja egy termék használatának elsajátítását.

IRODALOM

- [1] FÜSTÖS JÁNOS: *World Wide Web. Bevezetés a hálózati információszolgáltató rendszer tervezésébe és használatába*. Bicske, Szak Kiadó, 1996
- [2] HORVÁTH SÁNDOR – TAMÁS PÉTER – TÓTH BERTALAN – HOLL BALÁZS – CSUTORA RÓBERT: *Operációs rendszerek előadásjegyzet*
- [3] DR. KELEMEN GÁSPÁR: *Számítógépes informatikai hálózatok*. előadásjegyzet
- [4] AURUM – BOCA: *3D Studio MAX*. Aurum DTP Stúdió, Szolnok, 1997
- [5] DELIVERABLE 1.1 PART 1: *A survey of the existing advanced systems for product life-cycle support*. Brussels, 1998
- [6] DELIVERABLE 1.1 PART 2: *The requirements of the relevant ISO standards and companies' guidelines towards the structure and the contents of conventional manuals*. Brussels, 1998
- [7] GUSZTÁV ARZ, ANDRÁS TÓTH, TAMÁS MÉSZÁROS, RÓBERT MARKOVICS, NORBERT GONDA: *Intelligent Product Manual for Machine Tools*. XIII. Szerszámgép Konferencia, Miskolc, 1998

Markovics Róbert, PhD hallgató

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Gépgyártástechnológia Tanszék

1111 Budapest, Egry J. u. 1.

Telefon: (36 1) 463-2123

Fax: (36 1) 463-3517

E-mail: robert@manuf.bme.hu