

Szakértői Rendszerek Fejlesztése

- **A fejlesztési folyamat áttekintése**
- **A fejlesztés módszerét meghatározó tényezők**
 - A fejlesztendő rendszer jellege
 - Fejlesztési stratégia
 - Rendelkezésre álló eszközök

Prototípus fejlesztése

Szakértői rendszer fejlesztése:

- 6 fázis
- Ciklikus folyamat

Fázisok

- I. Projekt inicializálás**
- II. Követelményelemzés és tervezés**
- III. Gyors prototípusfejlesztés**
- IV. Rendszer fejlesztés**
- V. Implementáció**
- VI. Implementáció utáni feladatok**

I. Fázis – Projekt inicializálás

- **Probléma definiálás**
- **Szükség elemzés (Need Assessment)**
- **Alternatív megoldási lehetőségek vizsgálata**
- **A SZR megközelítés alkalmasságának áttekintése**
- **Megvalósíthatósági elemzés**
- **Költség-haszon elemzés**
- **Projektszervezet, projektirányítás felépítése**
- **Fejlesztői csapat összeállítása**

Probléma definíció és követelményelemzés

- **A probléma egyértelmű meghatározása, minél több kiegészítő információval**
- **Formális követelményelemzési munka végig vitele**

Alternatív lehetőségek értékelése

- **Szakértők alkalmazása**
- **Oktatás és nevelés**
- **Előkészített szakirodalom bevezetése**
- **Hagyományos szoftverek**
- **Internetes tudásszolgáltatás igénybevétele**

A SZR megközelítés értékelése

Framework to determine problem fit with an ES

(Waterman [1985])

1. SZR fejlesztés követelményei
2. SZR fejlesztés verifikálása
3. SZR fejlesztés alkalmasságának vizsgálata

1. SZR fejlesztés követelményei

- A feladat jelentős részben igényel kognitív képességeket
- Legalább egy megfelelő szakértő hajlandó részt venni
- A résztvevő szakértők képesek definiálni a problémát
- A résztvevő szakértők képesek közös véleményt kialakítani a szakterületi tudásról
- A feladat nem túl bonyolult
- A feladat jól megfogalmazott

(folytatva)

1. SZR fejlesztés követelményei

- **A feladat alapvetően állandó jellegű**
- **Konvencionális (algoritmikus) megoldások nem adnak kielégítő megoldást**
- **Inkorrekt, nem optimális megoldásokat a környezet képes tolerálni.**
- **Adat (minta) és teszt információk rendelkezésre állnak**
- **A feladatot leíró fogalmak száma nem haladja meg a pár százat**

A SZR megközelítés helyességének igazolása

- 1. A probléma megoldás magas megtérülésű**
- 2. A SZR megoldás megőrzi a szakértői tudást, nem veszik el értékes információ**
- 3. Számos helyen van szükség a szakértői tudásra**
- 4. A szakértelmet barátságtalan, vagy kockázatos környezetben kell-e alkalmazni**
- 5. A rendszer szakértelme növeli a minőséget, teljesítményt**
- 6. A rendszer alkalmazható-e oktatásra**
- 7. A SZR megoldás gyorsabban fejleszthető-e mint a humán szakértői**
- 8. A SZR megbízhatóbb, pontosabb mint a humán szakértőé**

Az elért haszonnak meg kell haladni a ráfordításokat!

A SZR megközelítés alkalmazása

- 1. A probléma jellege: szimbolikus, heurisztikus**
- 2. Feladat összetettsége: se nem túl könnyű, se nem túl bonyolult a humán szakértő számára**
- 3. A probléma mérete: kezelhető szkóp**

A probléma szkópjának meghatározása kritikus faktor

Megvalósíthatóság

- **Gazdasági(pénzügyi): Kell-e ilyet építeni?**
- **Műszaki: Meg tudjuk-e építeni?**
- **Szervezeti: Ha felépítjük, tudjuk- e használni?**

Költség-haszon elemzés

- **Meghatározza a projekt kivitelezhetőségét**
- **Gyakran igen bonyolult, sokelemű folyamat**
- **Sok kvalitatív tényező a számításoknál (tudás, módszerek)**
- **A SZR működtetése folyamatos továbbfejlesztést igényel**

Ellenőrzések

- **Ellenőrzések ütemezése (gyakran!)**
 - Munkafázisok végén
 - Az első prototípus elkészültékor
 - Teljes prototípus üzemel
 - Üzemi tesztek végén (bevezetés előtt)
 - Periódikusan az üzemeltetés alatt

Projekt irányítási megfontolások

- **El kell adni a projektet**
- **Azonosítani a hasznélvezőket**
- **Szükséges felső vezetési támogatás**
- **Végfelhasználói részvétel, támogatás és oktatás**
- **Finanszírozhatóság**
- **Szükséges erőforrások áttekintése**
- **Jogi és egyéb potenciális korlátok áttekintése**

Fejlesztő csapat összeállítása

- **A csapat változik a különböző fázisokban**
 - **Rendszerfejlesztők**
 - **Szakértők**
 - **Tudásmérnök**
 - **Alkalmazó üzemeltetők**

Esetleg:

- **Felhasználók**
- **Külső felhasználók**
- **Rendszer integrátorok**

II. Fázis Elemzés és tervezés

- **Koncepcionális tervezés**
- **Fejlesztési stratégia**
- **Ismeret, tudás források**
- **Technikai erőforrások**

Konceptcionális tervezés

- **A rendszer alapvető fogalmai**
- **A rendszer legfontosabb képességei**
- **Rendszer kapcsolódási a környezetbe**
- **Kockázati tényezők**
- **Szükséges erőforrások**
- **Becsült fizetési terv (cash-flow)**
- **Csapat összetétel**
- **Egyéb körülmények leírása a későbbi tervezéshez**
- **Fejlesztési stratégia meghatározása a körülmények ismeretében**

Fejlesztési stratégia, módszertan

- **Alkalmazói telephelyű fejlesztés**
- **Kihelyezés (outsourcing)**
- **Vegyes megoldás**

Alkalmazói telephelyű fejlesztés

- **Felhasználói IT infrastruktúra**
- **Központosított üzemeltetés**
- **Önálló technológiai sziget kialakítása**
- **Információs központ helyi kialakítása**

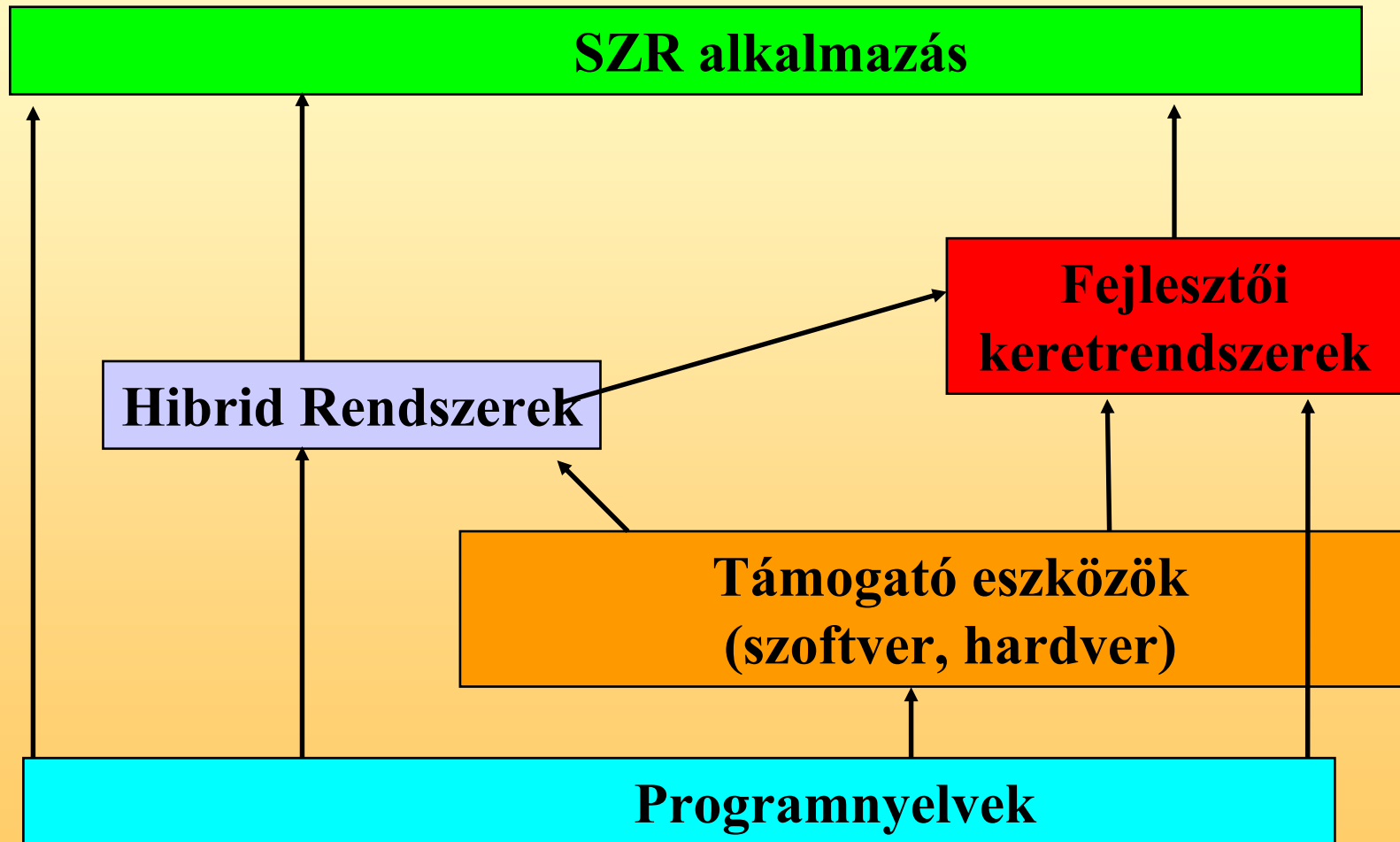
Kihelyezés (outsourcing)

- Szolgáltató cég bérlése
- Teszt környezeté válik az alkalmazó
- Partner lehet egyetem, ipari cég
- Az SZR cég megvásárlása

Szakértők kiválasztása

- **Szakértők megismerése**
- **A szakértelem a tapasztalati tudás fogalmi szinten történő megfogalmazása**
- **Kiválasztási szempontok**
 - **Ki választja a szakértőket?**
 - **Ki tudja minősíteni a szakértőket?**
 - **Több szakértő együttes munkájának szervezése**
 - **Hogyan motiválhatóak a szakértők, hogy részt vegyenek.**

Technológiák áttekintése



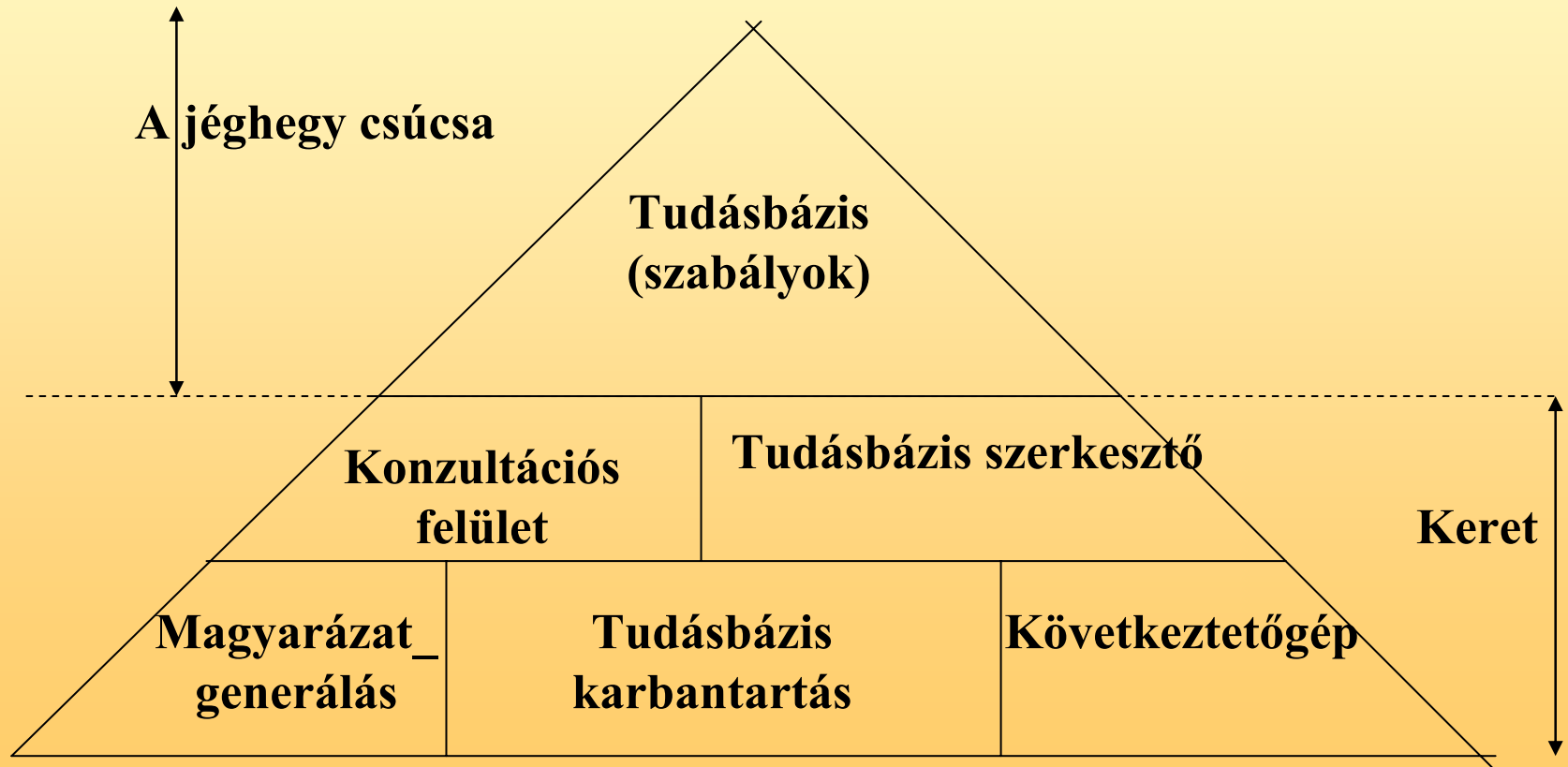
SZR fejlesztése céleszközzel

- 1. A rendszerfejlesztő telepíti az eszközt és beviszi a szakterületi tudást**
- 2. A tudásbázist a tesztmintákon tesztelik a beépített következtetőgéppel**
- 3. A folyamatot addig ismétlik, amíg az eredmény megfelelő nem lesz.**
- 4. A fejlesztői környezet leválasztása után a futtató környezet beüzemelése**

SZR fejlesztő keretek

- **SZR komponensek**
 1. Tudásbeszerző alrendszer
 2. Következtetőgép
 3. Magyarázat generálási képesség
 4. Interfész alrendszer
 5. Tudásbázis karbantartó alrendszer
 6. Tudásbázis
- **Fejlesztői keretek: 1-5 komponensek**

Keretrendszerek megközelítése



Néhány szabály alapú keret

- **Exsys**
- **InstantTea**
- **XpertRule KBS**
- **G2**
- **Guru**
- **K-Vision**
- **CLIPS**
- **JESS**

Szakterület specifikus eszközök

**Adott terület specifikus igényei szerint
lettek kialakítva**

- **Diagnosztikai rendszerek**
- **Konfiguráló rendszerek**
- **Pénzügyi tanácsadó rendszerek**
- **Ütemező rendszerek**

Keretek vs. Nyelvek

- **Nehéz döntés, sok kritérium**

III Fázis: Gyors prototípus készítés

- **Kisméretű prototípus létrehozása**
- **Tesztelés, fejlesztés, kiegészítés**
- **Demonstrálja és elemezhetővé teszi a képességeket**
- **Teljes tervezés alapja**

Gyors prototípus készítés

- Alapvetően fontos a SZR fejlesztésben
- Kis erőforrás igényű rendszer
- Tudásreprezentációt már tartalmaz
- Kevés szabály
- Konceptió igazolása

- Gyors fejlesztés folyamat

IV. Fázis: Rendszer fejlesztés

- **Tudásbázis fejlesztése**
- **Potenciális megoldások definiálása**
- **Bemeneti ismeretek körének elérése**
- **Váz fejlesztése**
- **Döntési struktúra bemutatása (tudástérkép)**
- **Tudásbázis beépítése**
- **Teszt, továbbfejlesztés (tudásbázis)**
- **Integrációs terv**

Rendszer fejlesztői megközelítés

- **Prototípusokon keresztül (igen)**
- **Strukturált élekciklus megközelítés (ritka)**

Tudásbázis fejlesztése

- **Az ismeretek megszerzése és reprezentálása**
- **Potenciális megoldás definiálása**
- **Bemeneti tények**
- **Kimeneti igények**
- **Döntési fa, térkép**
- **Tudásbázis létrehozása**

Teszt, validáció

- **Tesztelés és validálás**
 - laboratóriumban
 - **Alkalmazói környezetben**

 - **Kezdetben – szimulált környezetben**

V. fázis: Implementáció

- **Felhasználó elfogadási igényei szerint**
- **Installáció, üzemeltetés**
- **Ismertetés, oktatás**
- **Biztonság**
- **Dokumentáció**
- **Alkalmazói teszt**

VI. fázis: Bevezetés után

- **Üzemeltetés**
- **Bővítés: fenntartás (igazítás), továbbfejlesztés**
- **Periodikus kiértékelés**

Kiértékelés (időszakosan)

- **Fenntartás költségei, hasznai**
- **Tudás friss-e?**
- **Elérhető-e minden érdekelt felhasználónak?**
- **Felhasználói elfogadottság ? (visszajelzések)**

SZR fejlesztési folyamatok perspektívái

Várható fejlődés

- Rugalmas eszközkészlet bővülés, beleértve hibrid rendszereket
- Hatékonyabb nyelvek
- Hatékonyabb felhasználói interfész
- Intelligens ágensek beépítés, elosztottság
- CASE eszközök
- Webes rendszerek
- Tanuló rendszerek