Systémy typu tabule

29. října 2024

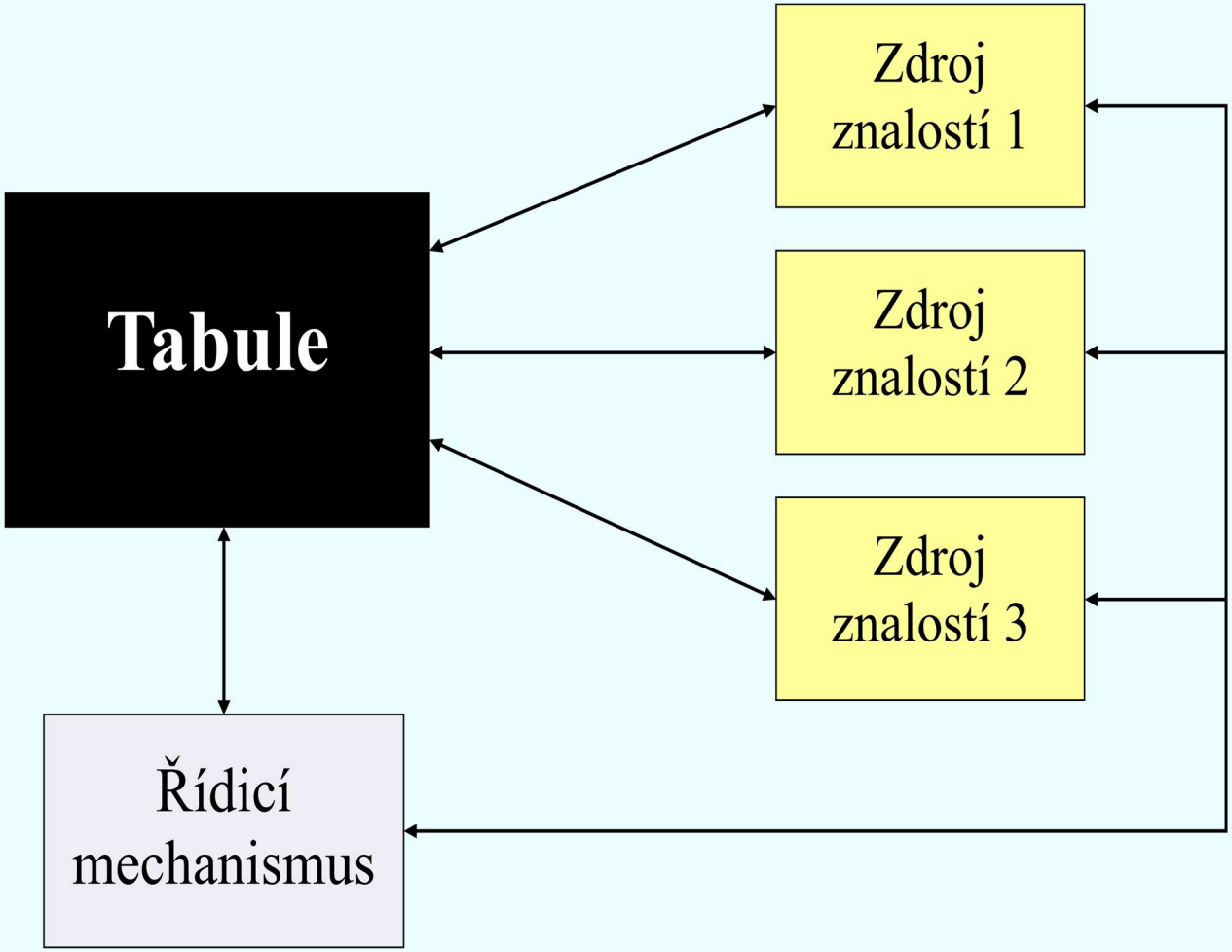
Architektura typu tabule

Architektura typu tabule (*blackboard architecture*) je příkladem implementace tzv. oportunistického usuzování (*opportunistic reasoning*, *opportunistic problem solving*).

Oportunistické usuzování: Znalosti nejsou striktně aplikovány v přímém nebo zpětném usuzování, ale jsou používány v nejpříhodnější době nejvhodnějším způsobem. Metoda usuzování je volena dynamicky v závislosti na tom, co systém naposledy zjistil. Tato forma usuzování je vhodná v aplikacích, kde znalosti o řešení problémů mohou být rozčleněny do nezávislých modulů, které pak kooperují při řešení problému.

Příklad: Experti jsou ve třídě s tabulí. Komunikovat mohou pouze písemně přes tabuli a k dispozici mají pouze jeden kousek křídy. Řídicí modul sleduje myšlenky expertů, vyhodnocuje možné příspěvky a rozhoduje, kdo dostane křídu.

Struktura systému typu tabule



Hlavní komponenty systémů typu tabule

- **Zdroje znalostí:** Obsahují dílčí znalosti potřebné pro řešení dílčích problémů (mohou to být i individuální znalostní systémy); jsou přípustné různé reprezentace znalostí.
- **Tabule:** Společná databáze, přes niž zdroje znalostí komunikují.
- **Řídicí modul (mechanismus):** Koordinuje zdroje znalostí; doporučuje akce, které mohou provést; určuje, které zdroje jsou nejvhodnější k tomu, aby přispěly k nalezení řešení; rozhoduje, co je aktuálně v popředí zájmu.

Činnost systému typu tabule

1. Zdroj znalostí provádí nějakou změnu na tabuli. Záznam o těchto změnách je zapsán do oblasti řídicích dat.
2. Každý zdroj znalostí zkoumá relevantní informace na tabuli, určuje, které akce by mohl provést, a navrhuje tyto akce řídicímu modulu.
3. Řídicí modul zkoumá informace z předchozích dvou kroků a určuje ohnisko zájmu.
4. Řídicí modul vybere zdroj znalostí a objekt tabule. Systém se vrací na krok 1.

Kritéria ukončení jsou zajišťována již při vytváření systému. Obvykle jsou zabudována do jednoho ze zdrojů znalostí.

Systém GBB

GBB (Generic Blackboard Builder) je objektově orientované programové prostředí pro vývoj systémů typu tabule. GBB byl vytvořen v jazyku Common Lisp.

GBB je používán nejen pro vývoj nových aplikací, ale také pro integrování existujících aplikací jako komponent sofistikovanějších aplikací.

GBB představuje otevřené a rozšiřitelné prostředí, kde moduly mohou být psány v jakémkoli jazyku.

Další rysy GBB:

- velmi účinné prostředky pro vyhledávání objektů,
- prostředky pro inteligentní řízení a integraci,
- grafické rozhraní pro tvorbu, ladění a používání komponent.

Výhody a nevýhody systémů typu tabule

Výhody:

- jsou vhodné pro diverzifikované problémy (různé formy vstupních dat, nejasně definované cíle, použití mnohonásobných linií uvažování) a pro distribuovaná prostředí,
- další výhody: hierarchická organizace, datová abstrakce, možnost odložení rozhodnutí, volné seskupování znalostí a jejich užití.

Nevýhody:

- jsou drahé pro vytváření a používání,
- je obtížné určit vhodné rozčlenění znalostí.

Oportunismus (z lat. *opportunus*, příznivý, popř. anglického *opportunity*, příležitost) je způsob jednání a rozhodování, který se neřídí vlastními zásadami, nýbrž se přizpůsobuje vnějším okolnostem, příležitostem a výhodám z toho kterého rozhodnutí.