

Úvod

Jazyk Prolog patří mezi deklarativní programovací jazyky, přesněji patří mezi jazyky postavené na principech matematické logiky. Je vhodný například pro tvorbu expertních systémů, syntaktických analyzátorů nebo programů využívajících prohledávání stavového prostoru. Dosavadní implementace tohoto jazyka pro platformu Microsoft .NET jsou zastaralé nebo nenabízí užší propojení se zbytkem této platformy.

Cíl práce

Cílem práce bylo vytvořit nový překladač jazyka Prolog pro platformu Microsoft .NET, který:

- umožní propojení s ostatními jazyky na této platformě
- ke svému běhu bude potřebovat pouze virtuální stroj pro .NET
- bude umožňovat práci s objekty .NET přímo v Prologovském kódu

Řešení

Implementace je založená na konceptu **Warrenova abstraktního stroje (WAM)**. Program v Prologu je nejdříve přeložen do WAM a tento kód je následně interpretován. Zajímavé vlastnosti vzniklého řešení:

- Je možné uložit již přeložený kód do WAM formou sestavení .NET
- Podpora dynamických predikátů s logickou změnou databáze
- Je možné vytvořit predikát v jazyce C# a používat ho v Prologu
- Podpora pro práci s .NET objekty pomocí speciálních predikátů
- Operátor řezu a podpora meta-predikátů
- Operátor disjunkce (vlastní rozšíření instrukční sady WAM)

Pro zvýšení výkonu bylo implementováno několik optimalizací na úrovni WAM kódu:

- Optimalizace posledního volání
- Optimalizovaná alokace registrů
- Indexování klauzulí

Dosažené výsledky

Byl implementován kompletní překladač a interpret pro jazyk Prolog. Překladač byl integrován do systému MSBuild díky kterému je zajištěna podpora ve vývojovém prostředí Visual Studio. Výsledný systém byl výkonnostně porovnán s ostatními implementacemi Prologu pro .NET. Na testovaných úlohách se ukázal jako nejrychlejší. Systém byl také porovnán se systémem SWI-Prolog, který není implementován v .NET.

