

Dokumentace k projektu IPP 2016/2017, DKA

Determinizace konečného automatu v PHP do IPP

Analýza zadání

Cílem tohoto projektu bylo vytvořit funkční skript v PHP, který bude zpracovávat a, generovat ekvivalentní deterministický konečný automat, případně se bude skript chovat jinak podle vstupních přepínačů.

Postup řešení

Nejdříve se spustí funkce *arguments()*, který zpracuje přepínače a zároveň kontroluje, zda jsou kombinace parametrů povolené podle zadání projektu. Vícenásobné zadávání parametrů není v tomto projektu povoleno. Při zadání parametru *-help* se tiskne nápověda.

Následovně se spouští *createAutomaton()*. Jeho hlavní funkcí je zpracování vstupního souboru, kontrola syntaktických chyby, odstraňování komentářů a přebytečné mezery. Zároveň je prováděna kontrola správnosti automatu. V případě úspěšnosti je automat rozdělen a uložen do pole. Ke kontrole správnosti vstupů zde velmi používám regexy, které zastávají funkci syntaktického, sémantického a zároveň lexikální analyzátoru.

Algoritmus pro odstraňování epsilon-pravidel vstupního konečného automatu je založeno na skriptu probíraný v předmětu IFJ. Nejdříve bylo třeba vytvořit epsilon uzávěr, který nám určuje, do kterých stavů se dokážeme dostat pomocí epsilon přechodů. Takto získáme novou množinu pravidel, které neobsahují epsilon přechody.

Determinizace je prováděna pomocí zanořování *while* cyklu, který prochází všemi vygenerovanými stavy. Před spuštěním defeminizace je proveden odstranění epsilon přechodů, aby negenerovala nedostupné stavy. Algoritmus si ukládá stavy, do které může zkoumaný stav dojít. Získáváme nové stavy, kde nejdříve odstraníme opakující se stejné stavy, seřadíme a poté je sloučíme s oddělovací čárkou *'_'*. Tento nový stav si uložíme do našeho pole a opakujeme postu do doby, kdy bude naše pomocné pole prázdné. Takto získáme nové počáteční stavy a zároveň i koncové stavy.

Závěr

Projekt jsem vypracoval ve vývojovém prostředí PHPstorm a testoval na referenčním školním serveru Merlin. V průběhu jsem si vytvářel vlastní testy, které jsem průběžně upravoval v závislosti, co jsem potřeboval otestovat. Největší kámen úrazu bylo zpočátku pochopení algoritmu pro odstraňování epsilon-pravidel vstupního konečného automatu a odstranění nedeterminismu. Celkově projekt беру velmi kladně. Měl jsem možnost si zkusit nový programovací jazyk a zároveň si prohloubit znalosti konečného automatu.