# Reg

Nechť je jazyk přijímaný konečným automatem a nechť je jazyk pro nějž . Je regulární? Proč?

Každý jazyk přijímaný konečným automatem je regulární. Tedy i je regulární.

Každé slovo z regulárního jazyka lze zapsat pomocí regulárního výrazu. Jelikož platí , existuje homomorfismus z  do . Tedy . Pokud zapíšeme libovolné slovo z  pomocí regulárního výrazu, musí tedy existovat regulární výraz pro , který je tomuto řetězci ekvivalentní. Toho lze docílit u netriviálních jazyků pouze tak, že se aplikuje homomorfismus na každý znak regulárního výrazu z  a dostaneme odpovídající regulární výraz z .

Nyní víme, že můžeme homomorfismus aplikovat po znacích a sestrojíme konečný automat pro (). Takový automat získáme z původního automatu pro () tak, že vezmeme množinu všech stavů z , stejné počáteční i koncové stavy, ale pro přechody použijeme abecedu z . Namísto původních přechodů však použijeme upravené přechody: .

Nyní bychom měli ukázat, že pro každé slovo z  najdeme v takovém automatě přijímající stav.

Mějme slovo . Začneme ve stavu a prázdným slovem . Pokud , pak .

Nyní nechť s tím, že takové, že je přijímáno . Pak:

# Size

Je jazyk rozhodnutelný? Je částečně rozhodnutelný?

Tento jazyk není rozhodnutelný, jelikož obsahuje jazyk (), o kterém z přednášky (jako důsledek Riceovy věty) víme, že není rozhodnutelný.

Ovšem, mohl by být částečně rozhodnutelný. Mějme vstup pro nějaké , kde operuje nad abecedou . Můžeme paralelně testovat slova nad a sledovat, zda se pro nějaká slova zastaví. Pokud se zastaví pro alespoň , výpočet ukončíme a dvojici přijmeme.