

# DIPLOMAMUNKA KIVONAT

## Regiszter-allokáció – probléma modellek és megoldási módszerek

Paholics Máté

**Témavezető:** Mann Zoltán, egyetemi docens, BME, Villamosmérnöki és Informatikai Kar, Számítástudományi és Információelméleti Tanszék

A regiszter-allokáció a fordítóprogram egyik szakasza. Feladata a programváltozók hozzárendelése a regiszterekhez, vagy a memória tárhelyeihez. Mivel a regiszterekben tárolt változók elérése gyorsabb, mint a memóriában tárolt változóké, ezért egy hatékony fordítóprogramnak törekednie kell minél több változót tárolni a regiszterekben. Mivel nincs mindig minden változó használatban a program futása során, ezért lehetőség van két változóhoz ugyanazt a regisztert hozzárendelni, feltéve, hogy nincs olyan pontja a programnak, ahol mindkettőre szükség van, azaz nem interferálnak. A regiszterek száma azonban erősen korlátozott, így általában elkerülhetetlen, hogy néhány változót a memóriában tároljunk. A regiszter-allokátornak a fő feladata úgy allokálni a változókat, hogy közben minimalizálja a futási időre gyakorolt negatív hatásokat.

A dolgozatban bemutatjuk a regiszter-allokáció problémájának a modelljét és fontos összetevőit, valamint különböző megoldási módszereket mutatunk be és hasonlítunk össze.

A legáltalánosabb megoldási módszer a gráfszínezésen alapul. Megépítjük a program interferenciagráfját, ahol a csúcsok reprezentálják a változókat, az élek pedig a interferenciákat. Ekkor a regiszter-allokáció problémája felfogható egy gráfszínezési problémának, ahol a regiszterek jelentik színeket.

Egy másik gyakran használt megoldási módszer a lineáris keresés. Ekkor a változók élettartamára, mint intervallumokra tekintünk. A lineáris keresés előnyei a gyorsaság és egyszerűség, optimalitásban viszont elmarad több más módszertől.

A dolgozatban kitérünk az SSA-formájú programokra, ahol minden változó csak egyszer van deklarálna. Az ilyen program előnyei, hogy az interferenciagráfjuk húrgráf, aminek számos hasznos tulajdonsága van, például, hogy polinomidőben színezhető.