

.fejezet

Problémadefiníció

Az általam kiválasztott probléma a széles körben ismert járműütemezési feladathoz kapcsolódik. Az elektromos személygépjárműveken túl megjelentek az elektromos autóbuszok is, így ez a feladatosztály is új, megoldásra váró tételekkel bővült. Azért is választottam ezt a feladatot, mivel egy viszonylag fiatal optimalizálási területről van szó, amit még csak az utóbbi néhány évben kezdtek el tanulmányozni. A továbbiakban a problémát szeretném egy kicsit jobban megismertetni.

Vannak olyan földrajzi helyek, amelyek között buszjáratokat szeretnénk üzemeltetni. Minden járatnak megvan az a helye, ahonnan indul és az a hely ahova érkezik. A járatoknak van kezdési és befejezési ideje. Ha csak közvetlenül két földrajzi hely között szeretnénk áthaladni járatvégzés nélkül, akkor az átjutási idő kevesebb lehet, mint a két hely közötti járat időtartama, illetve a távolság is kevesebb lehet a járatok valós hosszánál. A járatok hossza tehát nem egy két végpont közötti legrövidebb távolságot jelent, hanem annak az útnak a hosszát, amit a busz a járat elvégzése alatt megtesz. A szóban forgó menetrendszerinti buszjáratok közül mindegyiket el kell végeznie valamelyik busznak, időbeli ütközések nélkül.

A járatok elvégzésére egy megadott számú buszból álló flotta áll rendelkezésre. Minden busznak megvan az a helye, ahonnan a műszak elején elindul és a végén ugyanoda meg is érkezik. Ezt a helyet nevezzük depónak. Mivel elektromos buszokról van szó, így az üzemanyaguk nem benzin, vagy gázolaj, hanem elektromos áram. Az elektromos áramot az akkumulátorukban tárolják, aminek van egy adott kapacitása, hogy mennyi energiát képes hordozni. A buszoknak megadott fogyasztási értéke van, vagyis hogy működés közben kilométerenként mennyi energiát használ el. Mivel a buszok összes fogyasztása távolság arányosan van megadva, ezért a minimális útra törekedve kellene szervezni őket. Bizonyos időközönként az akkumulátor újratöltésére lehet szükség, annak érdekében, hogy a jármű az összes hozzárendelt járatot el tudja végezni. Ebben az esetben viszont a „tankolás” nem pár percet vesz igénybe, mint hagyományos járműveknél, hanem akár órákat is, ami alatt nem

tud a busz járatokat végezni. A töltést sem tudják akárhol végrehajtani: megadott töltőhelyek állnak rendelkezésre, limitált töltőegységekkel.

A cél olyan ütemezés létrehozása ahol a járatokat úgy rendeljük hozzá az elektromos buszokhoz, hogy azok, a legkevesebb energiát fogyasszák a műszakuk elvégzése alatt.