1 Johdanto

Kaikenlaisen ohjelmoinnin keskiössä on data ja yksi tärkeimmistä datan ominaisuuksista on sen tyyppi. Muuttuja “nimi” voi olla datatyypiltään teksti ja muuttuja “ikä” voi olla numero, eikä näitä kahta voi huolettomasti sekoittaa. Ohjelman tila ei ole järkevä jos se sanoo henkilön iän olevan “Matti”. Ohjelmointikielet voidaan hyvin karkeasti jakaa kahteen sen mukaan miten ja missä vaiheessa niissä käsitellään muuttujien tyyppejä.

Staattisesti tyypitetyiksi kutsutaan kieliä jotka vaativat että ohjelman käsittelemien tietorakenteiden tyypit on tulkittavissa käännös aikana, eli jo ennen ohjelman suorittamista. Lähes aina ohjelmointikieli saa tämän tiedon tietotyypeistä vaatimalla koodiin erityisiä tyyppimäärittelyitä. Ohjelman koodissa voitaisiin esimerkiksi määrittää että henkilön ikä on aina numero. Tällöin ohjelmointikielen kääntäjään rakennetut tarkistukset voivat vahtia jo ennen koodin suorittamista ettei ohjelmoija virheellisesti yritä asettaa henkilön iäksi tekstiä tai mitään muutakaan ei-numeerista arvoa. Dynaamisesti tyypitetyissä kielissä sen sijaan vastuu oikeiden tietotyyppien käyttämisestä jätetään ohjelmoijalle, kieli ei vaadi kehittäjältä tyyppien eksplisiittistä määrittämistä eikä niiden oikeellisuutta tarkasteta ainakaan ennen ohjelman suorittamista.

Kyseessä on kielen suunnittelullinen valinta. Kielen dynaaminen tyypittäminen vaatii yleensä vähemmän varsinaisen koodin kirjoittamista saman tuloksen saavuttamiseksi, sillä erillisiä tyyppimäärittelyitä ei tarvitse kirjoittaa. Toisaalta staattinen tyypitys mahdollistaa monia hyödyllisiä kehitystyökaluja ja auttaa poistamaan väärien tietotyyppien käyttämisestä johtuvan bugien osajoukon. Kielen suunnittelijan on löydettävä haluamansa tasapaino kielen ominaisuuksien välillä ja arvioitava mikä on parhaaksi niihin käyttötarkoituksiin joihin kielen on tarkoitus hyvin soveltua.