

Програмски језици

У компјутеру постоји процесор као главни део рачунара се користи за обраду свих података и инструкција.

Програмирање омогућава да се рачунар (хардвер) користи да би се реализовао одређени задатак.

Програмер (softver developer) је особа која има вештине и знање неопходне за дизајнирање, креирање и тестирање компјутерских програма.

Алат којим се служи програмер за решавање задатака се назива програмски језик.

Програмски језици се сврставају према времену настанка и намени у генерације програмских језика.

1.генерација: 40-тих година 20.века се појављују први рачунари који обрађују програмерски код у машинском језику. Машински језик је низ инструкција које одговарају појединим процесорским операцијама у виду низа битова (0,1). Програмирање и исправљање грешака машинског језика је било изузетно компликовано и мали број људи се тада бавио програмирањем.

2.генерација: 50-тих година се појављују асемблерски програмски језици који су донекле прилагођени човеку.

Инструкције и даље означавају поједине процесорске операције али се сада могу записати и речима које се лакше разумеју и памте.

Проблем је што и даље зависе од структуре и особина самог процесора на којем се примењују па је и даље смањена употребљивост на различитим типовима компјутера.

3.генерација: 60-тих година се појављују виши програмски језици који су независни од хардвера рачунара.

Њихова примењивост се повећава употребом помоћних програма (компајлери, интерпретери) који преводје код из програмског језика у машински код.

Сада је неопходно да се само инсталира на компјутер одговарајући преводилац за одговарајући програмски језик.

Најстарији је FORTRAN (1957), намењен је нумеричком решавању математичких проблема.

Тада је био популаран COBOL (60-тих) намењен изградњи пословних апликација.

Програмски језик BASIC (70-тих) је један од првих језика опште намене који је долазио и преинсталиран на рачунарима.

Програмски језик C је најпопуларнији процедурални структурални програмски језик настао крајем 60-тих година.

Повезао је ефикасност (коју имају асемблери) са једноставности у писању кода програмских језика 3.генерације.

И данас се користи као језик за комуникацију и управљање великог броја комплексних уређаја и машина.

80-тих година настају објектно оријентисани програмски језици где се уводи појам објекта са међусобном интеракцијом између објеката.

Данас су најпопуларнији C++ (1983., проширење C-а, користи се где је битна брзина извршавања инструкција), Јава (1991., извршава се на виртуелној машини па зато није завистан од хардвера), C# (Microsoft-ов одговор на Јаву) и Пајтон.

Пајтон је програмски језик који ће се користити као алат и окружење за изучавање програмирања.

Постоје програмски језици четврте (за рад са базама података) и пете генерације (један облик програмирања путем вештачке интелигенције).

Синтакса, семантика и прагматика

Програмски језик има своју синтаксу и семантику.

Синтакса је скуп правила који се морају стриктно поштовати приликом писања програма.

Синтаксна правила указују како се морају користити службене речи, оператори и други симболи у програму.

Синтаксна правила су граматичка правила програмског језика: како је нешто написано.

Синтаксна правила су фиксна и непромењива током кодовања и зато програмер мора да их познаје.

Семантика је наука која изучава значење исписаних линија кода програмског језика.

Дешава се да је код правилно синтаксно написан али није семантички па програм не даје добре резултате.

Семантичка правила су логичка правила програмског језика: зашто је нешто написано.

Семантика указује на логичност, сврсисходност и ефикасност делова кода у програму.

Семантичке грешке се често не пријављују као грешке при куцању кода већ се откривају тек после извршења програма.

Прагматика се бави конкретном употребом језика у комуникацији пошто за људске језике није довољно само познавати граматiku и знати логичност језика.

Прагматика омогућава да исти изрази у различитим ситуацијама имају различито значење.

Програмски језици не смеју имати елементе прагматике јер њихово изражавање мора бити недвосмислено и једнозначно.

Појединачне инструкције које се користе за писање програма се називају искази (statements).

Исказ у програмирању се састоји од службених речи, оператора, симбола и других елемената који ако су правилно поређани реализују операцију и дају очекивани резултат.

Сваки програмски језик има операторе који извршавају различите операције над подацима (операндима).

Метајезици

У програмирању се користе посебни метајезици који служе за описивање неког другог језика.

Метајезици често користе неки језик да би се лакше описала примена и правила неког другог формалнијег језика.

Пример је метајезик XML који се користи за опис XHTML језика који се користи за приказ веб страна на интернету.

Једна од верзија метајезика су псеудојезици који користе људски језик за опис рада алгоритма.