

Povijesni razvoj programskih jezika

Žigri, Petra

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:142:012443>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-28**



FILOZOFSKI FAKULTET
SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

Repository / Repozitorij:

[FFOS-repository - Repository of the Faculty of Humanities and Social Sciences Osijek](#)



Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku

Filozofski fakultet Osijek

Preddiplomski studij Informatologije

Petra Žigri

Povijesni razvoj programskih jezika

Završni rad

Mentorica: izv. prof. dr. sc. Anita Papić

Osijek, 2022.

Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku
Filozofski fakultet Osijek
Odsjek za informacijske znanosti
Preddiplomski studij Informatologije

Petra Žigri

Povijesni razvoj programskih jezika

Završni rad

Znanstveno područje: Društvene znanosti

Polje: Informacijske i komunikacijske znanosti

Grana: Informacijski sustavi i Informatologija

Mentorica: izv. prof. dr. sc. Anita Papić

Osijek, 2022.

IZJAVA

Izjavljujem s punom materijalnom i moralnom odgovornošću da sam ovaj rad samostalno napravila te da u njemu nema kopiranih ili prepisanih dijelova teksta tuđih radova, a da nisu označeni kao citati s napisanim izvorom odakle su preneseni.

Svojim vlastoručnim potpisom potvrđujem da sam suglasna da Filozofski fakultet Osijek trajno pohrani i javno objavi ovaj moj rad u internetskoj bazi završnih i diplomskih radova knjižnice Filozofskog fakulteta Osijek, knjižnice Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku i Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu.

U Osijeku, 15. rujna 2022.

Petra Žigri, 0122232110

ime i prezime studenta, JMBA

Sažetak

Cilj ovoga rada je istražiti povijesni razvoj programskih jezika. U uvodnom dijelu opisano je što je zapravo programski jezik te čemu služi i na koji način je korišten. Zatim se u glavnom dijelu opisuje razvoj evolucije prvog programskog jezika, odnosno kako je uopće došlo do pojave i razvoja prvog programskog jezika te kako su se dalje razvijali programski jezici nakon pojave prvog, kako su izgledali, koje su im bile sličnosti i razlike te prednosti i nedostaci. Navedeni su svi ključni programski jezici bitni za razumijevanje evolucije i istih, od stvaranja prvog algoritma Ade Lovelace, pa do razvoja programskih jezika Plankalkül, Asembler, Shortcode, Autocode, ForTRAN, Algol, Lisp, COBOL, BASIC, Pascal, Smalltalk, Programski jezik C, SQL, Ada, C++, Objective C, Perl, Haskell, Python, Visual Basic, Ruby, Java, PHP, JavaScript, C#, Scala, Groovy, Go i na samome kraju Swift. Kroz godine, mijenjala se popularnost programskih jezika pa je u radu također istraženo koji su programski jezici bili najpopularniji i najkorišteniji u određenim godinama. Izdvojeno je deset najkorištenijih programskih jezika za određene godine te je provedena usporedna analiza. Oni koji su primjerice bili najkorišteniji u određenoj godini kasnije se više nisu koristili ili su pali na zadnje mjesto po popularnosti i obrnuto. Razlog tome je brzi i neprestani razvoj novih programskih jezika. Također, navode se popisi programskih jezika u svrhu dobivanja jasnijeg uvida u povijesni razvoj programskih jezika od prvih početaka pa sve do danas.

Ključne riječi: programski jezici, razvoj programskih jezika, povijesni pregled

Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Početci programskih jezika	2
3. Važni povijesni događaji za razvoj programskih jezika.....	3
4. Usporedna analiza popularnosti programskih jezika.....	15
5. Ukupan broj programskih jezika danas	17
5.1. TIOBE	17
5.2. Wikipedia	18
5.3. HOPL.....	18
5.4. GitHub: 370 jezika	18
5.5. FOLDOC.....	18
5.6. DZone	18
5.7. The language list.....	19
5.8. 99 Bottles of Beer	19
6. Zaključak	20
7. Literatura.....	21

1. Uvod

Tehnologija se u današnjem svijetu neprekidno razvija, a s tehnologijom povezano je i računalno programiranje koje je uvelike korisno i neophodno kako velikim tvrtkama diljem svijeta tako i pojedincima. Kada se korisnik služi računalnim aplikacijama, platformama društvenih mreža, e-poštom i slično, postoje programski jezici koji rade u pozadini kako bi se zahtjevi koje je korisnik zatražio isporučili.¹

Programski su jezici umjetni jezici kojima su pisani programi za rad na elektroničkom računalu. Tim se jezicima strogo definiraju sintaktička pravila, kao i programske naredbe kojima se propisuje pojedina radna operacija računala. Programski jezici imaju dugu i bogatu povijest evolucije.²

Tehnologije programskih jezika razvijene su između 1967. i 1997. godine. Od izuma diferencijalnog stroja 1822. godine pojavila su se sredstva za upravljanje i obavljanje zadataka. Neki od najvažnijih događaja koji su bitni za razumijevanje razvoja programskih jezika su stvaranje prvog algoritma Ade Lovelace te daljnji razvoj programskih jezika Plankalkül, Asembler, Shortcode, Autocode, ForTRAN, Algol, Lisp, COBOL, BASIC, Pascal, Smalltalk, Programski jezik C, SQL, Ada, C++, Objective C, Perl, Haskell, Python, Visual Basic, Ruby, Java, PHP, JavaScript, C#, Scala, Groovy, Go te Swift.³ Kroz godine, mijenjala se popularnost programskih jezika. Oni koji su primjerice bili najkorišteniji u 2010. godini, u 2019. se više nisu koristili ili su pali na zadnje mjesto po popularnosti i obrnuto. Sve se to događalo zbog brzog razvoja novih programskih jezika jer je to industrija koja se neprestano razvija.⁴ Nije sasvim moguće odgonetnuti ukupan broj programskih jezika od prvih početaka pa sve do danas, ali sastavljeni su resursi i popisi programskih jezika koji se znatno razlikuju po veličini i nemoguće je znati koji je broj najtočniji i najrelevantniji.⁵

¹ Usp. GeeksforGeeks: The Evolution of Programming Languages. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/the-evolution-of-programming-languages/> (2022-08-29)

² Usp. programski jezici. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. // Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021. URL: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=50558> (2022-09-13)

³ Usp. HP: Computer History: A Timeline of Computer Programming Languages. URL: <https://www.hp.com/us-en/shop/tech-takes/computer-history-programming-languages> (2022-06-25)

⁴ Usp. simplilearn: The Evolution of Programming Languages in Past 10 Years. URL: <https://www.simplilearn.com/evolution-of-programming-languages-article> (2022-06-25)

⁵ Usp. . DevSkiller: How many programming languages are there? URL: <https://devskiller.com/how-many-programming-languages/#how-many-programming-languages-are-there> (2022-09-10)

2. Početci programskih jezika

Tehnologije programskih jezika razvijene su između 1967. i 1997. godine⁶, ali zapravo, od prvih početaka pojave računala, odnosno od izuma diferencijalnog stroja 1822. godine morala su postojati sredstva koja su računalima davala upute za obavljanje određenih zadataka. Ta su sredstva danas poznata pod nazivom programski jezik.⁷ Računalni su se jezici sastojali od niza koraka za povezivanje nekog određenog programa, unosili su se u računalo, a zatim bi ih računalo izvršilo. Ti su jezici naknadno stekli napredne i razvijenije značajke kao što su logičko grananje i objektna orijentacija. Računalni jezici u posljednjih pedeset godina pojavili su se u dvije faze, prvi veliki jezici i drugi veliki jezici, koji su u upotrebi danas.⁸

U prvim počecima diferencijalni je stroj izvršavao zadatke promjenom zupčanika koji su zatim izvršavali izračune. To bi značilo da je to bila neka vrsta fizičkog kretanja koje je nedugo zatim bilo zamijenjeno električnim signalima kada je izgrađen ENIAC 1942. kojeg je izgradila američka vlada. ENIAC 1942 imao je puno istih principa diferencijalnog stroja, a mogao je samo programirati unaprijed postavljenim prekidačima, a za svaki novi program ili izračun morao se ponovno umrežavati cijeli sustav.⁹

Taj proces zapravo nije bio previše praktičan pa je John Von Neumann, 1945. godine, razvio dvije koncepcije koje su neposredno utjecale na razvoj računalnih programskih jezika.¹⁰ Prva je bila poznata kao "tehnika zajedničkog programa" koja je tvrdila da bi stvarni računalni hardver trebao biti jednostavan i da ga ne treba ručno spajati za svaki program te da umjesto toga treba koristiti složene upute za kontrolu jednostavnog hardvera i tako omogućavati njegovo puno brže reprogramiranje. Druga je koncepcija također važna za razvoj programskih jezika, nazvana "uvjetni prijenos kontrole", koja je dovela do ideje potprograma ili više malih cjelina koda na koje je moguće doći bilo kojim redoslijedom, umjesto jednog niza kronološki poredanih koraka koje računalo treba poduzeti. Drugi dio ideje govori da bi se računalni kod trebao moći granati na temelju logičkih iskaza kao što je IF (izraz) THEN, i petlji kao što je FOR iskaz.¹¹

⁶ Usp. simplilearn: The Evolution of Programming Languages in Past 10 Years.

URL: <https://www.simplilearn.com/evolution-of-programming-languages-article> (2022-06-25)

⁷ Usp. A History of Computer Programming Languages.

URL: https://cs.brown.edu/~adf/programming_languages.html (2022-07-09)

⁸ Usp. Isto.

⁹ Usp. Isto.

¹⁰ Usp. Isto.

¹¹ Usp. Isto.

3. Važni povijesni događaji za razvoj programskih jezika

Postoje mnogi važni događaji koji su doveli do stvaranja ljudski čitljivih kodova koje danas koristimo za obavljanje svakodnevnih tehnoloških aktivnosti. U nastavku su kronološki navedene pojave i razvoj određenih programskih jezika koje su bitne za razumijevanje povijesti programskih jezika.¹²

Ada Lovelace je stvorila prvi algoritam stroja 1843. godine koji je u jednu ruku bio početak izuma programskih jezika. Stvorila je algoritam za diferencijalni stroj, stroj za računanje kojeg je 1820. godine izumio matematičar Charles Babbage.¹³ Taj je algoritam bio napisan na komadu papira jer u to vrijeme nikakva računala nisu postojala.¹⁴ To se može nazvati podlogom za sve naredne programske jezike.¹⁵

Između 1944. i 1945. godine, Konrad Zuse razvio je prvi pravi programski jezik Plankalkül (Plan Calculus) razvijen za računala.¹⁶ Zuseov jezik omogućio je stvaranje postupaka, koji su pohranili nekoliko kodova koje inženjeri mogu više puta iznova koristiti za obavljanje različitih poslova.¹⁷

Asembler je bio vrsta jezičnog programskog jezika koji je pojednostavio jezik strojnog koda. Elektronički uređaj za automatsku pohranu podataka (EDSAC) bio je prvi koji je koristio Asembler¹⁸. Asembler se smatrao malim računalnim programskim jezikom koji je oborio kompleksni jezik strojnog koda što znači da su upute za rad računala bile jednostavnije.¹⁹

Shortcode (ili oznaka kratkog reda) bio je prvi jezik više razine. Predložio ga je 1949. godine John McCauley, a William Schmitt implementirao ga je za BinAC računalo iste godine te za UNIVAC 1950. godine.²⁰

¹² Usp. Computer Science, Degree Hub: Brief History of Programming Languages.

URL: <https://www.computersciencedegreehub.com/brief-history-of-programming-languages/> (2022-09-10)

¹³ Usp. Isto.

¹⁴ Usp. DevSkiller: History of programming languages. URL: <https://devskiller.com/history-of-programming-languages/> (2022-08-28)

¹⁵ Usp. Isto.

¹⁶ Usp. Isto.

¹⁷ Usp. Computer Science, Degree Hub: Brief History of Programming Languages. URL:

<https://www.computersciencedegreehub.com/brief-history-of-programming-languages/> (2022-09-10)

¹⁸ Usp. DevSkiller: History of programming languages. URL: <https://devskiller.com/history-of-programming-languages/> (2022-08-28)

¹⁹ Usp. Computer Science, Degree Hub: Brief History of Programming Languages. URL:

<https://www.computersciencedegreehub.com/brief-history-of-programming-languages/> (2022-09-10)

²⁰ Usp. DevSkiller: History of programming languages. URL: <https://devskiller.com/history-of-programming-languages/> (2022-08-28)

Autocode je razvio Alick Glennie za računalo Mark 1 na Sveučilištu Manchester. Bio je prvi sastavljen jezik koji je trebao biti implementiran, što znači da se može izravno prevesti u strojni kod koristeći program koji se zove kompajler.²¹

John Backus stvorio je formulu za prijevod ili ForTRAN, a danas se smatra najstarijim programskim jezikom koji se koristi. Programski jezik stvoren je za znanstvene, matematičke i statističke proračune. Danas se upotrebljava u nekim od najnaprednijih računala na svijetu.²²

Primjer:

```
PROGRAM Rad
! Simple FORTRAN program
  REAL P,R,C
  IF (.NOT. (R = 0.0)) THEN
    P = 3.1415926
    R = 2.5
    C = P * R
    PRINT *, "C = ", C
  END IF
END23
```

Algol je algoritamski jezik koji je osnovan od strane zajedničkog odbora američkih i europskih računalnih znanstvenika. Služio je kao baza za razvoj nekih od najvažnijih programskih jezika danas, uključujući Pascal, C, C++ i Java.²⁴ Primjer:

```
begin
  integer N;
  Read Int(N);
  begin
    real array Data[1:N];
    real sum, avg;
```

²¹ Usp. DevSkiller: History of programming languages. URL: <https://devskiller.com/history-of-programming-languages/> (2022-08-28)

²² Usp. Isto.

²³ Vacic, Vladimir. History of Programming Languages / CS181: Programming Languages // University of California at Riverside. URL: <http://alumni.cs.ucr.edu/~vladimir/cs181/history.pdf> (2022-09-09)

²⁴ Usp. DevSkiller: History of programming languages. URL: <https://devskiller.com/history-of-programming-languages/> (2022-08-28)

```

integer i;
sum:=0;
for i:=1 step 1 until N do
    begin real val;
        Read Real(val);
    end;
...
end
end25

```

Lisp je izumio John McCarthy u Institutu Tehnologije Massachusettsa (MIT). Originalno je namijenjen za umjetnu inteligenciju i jedan je od najstarijih programskih jezika koji se danas koriste, može se koristiti na mjestima na kojima bi se trebao koristiti Ruby ili Python. Kompanije kao što su Acceleration, Boeing i Genworks još uvijek koriste Lisp u svojim tehnološkim radovima.²⁶ Primjer:

```

;; Simple factorial routine
(defun fact1 (num)
  (cond ((not (integerp num)) nil)
        ((<= num 1) 1)
        (t (* num (fact1 (- num 1))))))
)27

```

COBOL je programski jezik koji je važan jer je bio velika prekretnica u povijesti programskih jezika iz razloga što stoji iza čipova kreditnih kartica, bankomata, telefonskih poziva i poziva na mobitel, bolničkih signala, sustava prometne signalizacije itd. Razvojem jezika bavio se dr. Grace Murray Hopper.²⁸ Bio je dizajniran tako da može raditi na svim vrstama i markama računala. COBOL se i dan danas prvenstveno koristi za sustave financijskih

²⁵ Vacic, Vladimir. History of Programming Languages / CS181: Programming Languages // University of California at Riverside. URL: <http://alumni.cs.ucr.edu/~vladimir/cs181/history.pdf> (2022-09-09)

²⁶ Usp. DevSkiller: History of programming languages. URL: <https://devskiller.com/history-of-programming-languages/> (2022-08-28)

²⁷ Vacic, Vladimir. History of Programming Languages / CS181: Programming Languages // University of California at Riverside. URL: <http://alumni.cs.ucr.edu/~vladimir/cs181/history.pdf> (2022-09-09)

²⁸ Usp. DevSkiller: History of programming languages. URL: <https://devskiller.com/history-of-programming-languages/> (2022-08-28)

i poslovnih aplikacija.²⁹ Većinom je usmjeren na premještanje i formatiranje podataka, a ne na teške izračune.³⁰ Primjer:

```
IDENTIFICATION DIVISION
PROGRAM-ID.
INPUT-OUTPUT SECTION.
FILE-CONTROL.
        SELECT INP-DATA ASSIGN TO INPUT.
        SELECT RESULT-FILE ASSIGN TO OUTPUT.
DATA DIVISION.
FILE SECTION.
        FD INP-DATA LABEL RECORD IS OMITTED.
        01 ITEM-PRICE
        02 ITEM PICTURE X(30) .
        02 PRICE PICTURE 9999V99.
        02 FILLER PICTURE X(44) .
        FD RESULT-FILE LABEL RECORD IS OMITTED.31
```

BASIC je nastao od strane grupe studenata na Dartmouth College.³² Razvili su ga s ciljem da pomognu i olakšaju studentima kojima nije dobro išla matematika ili nisu dobro razumjeli računalne stvari i slabije su se služili računalom.³³ Jezik su dodatno unaprjeđivali Bill Gates i Paul Allen te je nakon dodatnog razvitka BASIC postao prvi Microsoft proizvod.³⁴ Primjer:

```
REM Very very simple QBasic program
PRINT "Press 1 to clear the screen, or 2 to say
```

²⁹ Usp. Computer Science, Degree Hub: Brief History of Programming Languages. URL: <https://www.computersciencedegreehub.com/brief-history-of-programming-languages/> (2022-09-10)

³⁰ Vacic, Vladimir. History of Programming Languages / CS181: Programming Languages // University of California at Riverside. URL: <http://alumni.cs.ucr.edu/~vladimir/cs181/history.pdf> (2022-09-09)

³¹ Isto.

³² Usp. DevSkiller: History of programming languages. URL: <https://devskiller.com/history-of-programming-languages/> (2022-08-28)

³³ Usp. Computer Science, Degree Hub: Brief History of Programming Languages. URL: <https://www.computersciencedegreehub.com/brief-history-of-programming-languages/> (2022-09-10)

³⁴ Usp. online COLLEGEPLAN: A History of Computer Programming Languages. URL: <https://www.onlinecollegeplan.com/computer-programming-languages/> (2022-06-21)

```

    'Hello'!"
INPUT "What do you want to do"; choice
IF choice = 1 THEN GOTO clrscr
IF choice = 2 THEN GOTO hello
clrscr: CLS PRINT "Done." END
hello: PRINT "Hello, hello, hello!"
END35

```

Pascal koji je naziv dobio po francuskom matematičaru, fizičaru i filozofu Blaiseu Pascalu³⁶ bio je razvijen od strane Niklausa Wirtha. Stvoren kako bi se pojedincima pomoglo i olakšalo da nauče koristiti programske jezike.³⁷ Apple je bio jedan od vodećih tvrtki koje su ga podupirale zbog pojednostavljenog i jednostavnog procesa te je u Appleovim ranim godinama Pascal bio glavni jezik koji se koristio za razvoj softvera.³⁸ Primjer:

```

program sort_array(input,output);
    const max = 9;
    type integer_array = array[1..max] of integer;
    var I, J, K, swaps, temp : integer;
    test_array : integer_array;
begin
    test_array[1] := 4; test_array[2] := 7; test_array[3] := 9;
    test_array[4] := 3; test_array[5] := 15; test_array[6] :=
    2;
    writeln('*** Initial Array ***');
    for I := 1 to (max-1) do
    write('|',test_array[I]:2,'');
    ...

```

³⁵ Vacic, Vladimir. History of Programming Languages / CS181: Programming Languages // University of California at Riverside. URL: <http://alumni.cs.ucr.edu/~vladimir/cs181/history.pdf> (2022-09-09)

³⁶ Usp. online COLLEGEPLAN: A History of Computer Programming Languages. URL: <https://www.onlinecollegeplan.com/computer-programming-languages/> (2022-06-21)

³⁷ Usp. DevSkiller: History of programming languages. URL: <https://devskiller.com/history-of-programming-languages/> (2022-08-28)

³⁸ Usp. online COLLEGEPLAN: A History of Computer Programming Languages. URL: <https://www.onlinecollegeplan.com/computer-programming-languages/> (2022-06-21)/

end³⁹

Smalltalk, razvijen je u istraživačkom centru Xerox Palo Alto, a razvili su ga Alan Kay, Adele Goldberg i Dan Ingalls.⁴⁰ Cilj dizajniranja jezika bio je pomoći programerima da promijene programske jezike. Kroz Smalltalk uvedeni su razni aspekti programiranja koji su vidljivi u jezicima koji su danas jedni od popularnijih, kao npr. Python, Java i Ruby.⁴¹ Tvrtke kao što su Leafly, Logitech i CrowdStrike koriste Smalltalk.⁴² Primjer:

```
Point subclass: #GriddedPoint
  instanceVariableNames: ''
  classVariableNames: ''
  poolDictionaries: ''
  category: 'Exercisell.5'!
!GriddedPoint methodsFor: 'accessing'!
x: xInteger
  "Set the x coordinate gridded to 10 (using
  rounding, alternatively I could use truncating)."
super x: (xInteger roundTo: 10)!43
```

Programski jezik C razvio je Dennis Ritchie u Bell Telefonskim laboratorijima.⁴⁴ Mogao se koristiti samo uz Unix operacijske sustave. Nazvan je C jer se temelji na jeziku koji je nastao malo ranije od njega samoga pod nazivom "B". Mnogi od današnjih vodećih jezika su

³⁹ Vacic, Vladimir. History of Programming Languages / CS181: Programming Languages // University of California at Riverside. URL: <http://alumni.cs.ucr.edu/~vladimir/cs181/history.pdf> (2022-09-09)

⁴⁰ Usp. DevSkiller: History of programming languages. URL: <https://devskiller.com/history-of-programming-languages/> (2022-08-28)

⁴¹ Usp. Computer Science, Degree Hub: Brief History of Programming Languages. URL: <https://www.computersciencedegreehub.com/brief-history-of-programming-languages/> (2022-09-10)

⁴² Usp. DevSkiller: History of programming languages. URL: <https://devskiller.com/history-of-programming-languages/> (2022-08-28)

⁴³ Vacic, Vladimir. History of Programming Languages / CS181: Programming Languages // University of California at Riverside. URL: <http://alumni.cs.ucr.edu/~vladimir/cs181/history.pdf> (2022-09-09)

⁴⁴ Usp. DevSkiller: History of programming languages. URL: <https://devskiller.com/history-of-programming-languages/> (2022-08-28)

izvedeni iz programskog jezika C, uključujući C#, Java, JavaScript, Perl, PHP i Python.⁴⁵ Danas ga još uvijek koriste velike tvrtke poput Googlea, Facebooka i Applea.⁴⁶ Primjer:

```
#include <stdio.h>
/* count lines of standard input */
main(int argc, char *argv[]) {
    char lbuf[256];
    int lcnt;
    for(lcnt = 0; fgets(lbuf, sizeof(lbuf) - 1, stdin); cnt );
    printf("%d lines\n", lcnt); exit(0);
} 47
```

SQL je nastao od strane Donalda Chamberlaina i Raymonda Boycea. Koristi se za pregledavanje i uređivanje informacija koje se pohranjuju u bazama podataka.⁴⁸ Mnoge tvrtke danas još uvijek koriste SQL, a neke od njih su Accenture i Microsoft.⁴⁹

Ada programski jezik dizajnirao je tim kojeg je vodio Jean pod ugovorom sa Ministarstvom obrane SAD-a.⁵⁰ Nazvan je po Adi Lovelace koja je bila prva osoba koja je koristila programski jezik. Ada je bio napredniji jezik od drugih popularnih programskih jezika u to vrijeme.⁵¹ Najčešće se koristi za sustave upravljanja zračnim prometom većinom u zemljama kao što su Australija, Belgija i Njemačka.⁵² Prmjer:

```
-- simple programming with floating-point #s
with Ada.Float_Text_IO;
use Ada.Float_Text_IO;
procedure Think is
```

⁴⁵ Usp. Computer Science, Degree Hub: Brief History of Programming Languages. URL:

<https://www.computersciencedegreehub.com/brief-history-of-programming-languages/> (2022-09-10)

⁴⁶ Usp. DevSkiller: History of programming languages. URL: <https://devskiller.com/history-of-programming-languages/> (2022-08-28)

⁴⁷ Vacic, Vladimir. History of Programming Languages / CS181: Programming Languages // University of California at Riverside. URL: <http://alumni.cs.ucr.edu/~vladimir/cs181/history.pdf> (2022-09-09)

⁴⁸ Usp. Computer Science, Degree Hub: Brief History of Programming Languages. URL: <https://www.computersciencedegreehub.com/brief-history-of-programming-languages/> (2022-09-10)

⁴⁹ Usp. DevSkiller: History of programming languages. URL: <https://devskiller.com/history-of-programming-languages/> (2022-08-28)

⁵⁰ Usp. Isto.

⁵¹ Usp. Computer Science, Degree Hub: Brief History of Programming Languages. URL: <https://www.computersciencedegreehub.com/brief-history-of-programming-languages/> (2022-09-10)

⁵² Usp. DevSkiller: History of programming languages. URL: <https://devskiller.com/history-of-programming-languages/> (2022-08-28)

```

A, B : Float := 0.0;
I, J : Integer := 1;
begin
    A := B * 7.0;
    I := J * 3;
    B := Float(I) / A;
    Put(B);
end Think;53

```

Kao što je već spomenuto, Bjarne Strouglap modificirao je jezik C u Bell Labsu, a C++ samo je unaprijeđena verzija programskog jezika C. Uvršten je u prvih deset najčešće korištenih programskih jezika od 1986. godine. C++ koristi Microsoft i Adobe Photoshop te ostali softveri.⁵⁴ Danas je jedan od najraširenijih jezika na svijetu. Primjer:

```

#include <iostream.h>
#include <String.h>
main(int argc, char *argv[]) {
    String *s1;
    s1 = new String("Hello World!");
    cout << *s1 << endl << "Length is:" << s1->length()
    << endl;
} 55

```

Objective C vodeći je računalni programski jezik razvijen od strane Toma Lovea i Brada Coxa. Koristi se za sve Apple sustave.⁵⁶

Perl je programski jezik koji je razvio Larry Wall u opće svrhe.⁵⁷ Osmišljen je najviše kao jezik koji bi služio za pisanje i uređivanje teksta, ali ipak se koristi za široku upotrebu u

⁵³ Vacic, Vladimir. History of Programming Languages / CS181: Programming Languages // University of California at Riverside. URL: <http://alumni.cs.ucr.edu/~vladimir/cs181/history.pdf> (2022-09-09)

⁵⁴ Usp. DevSkiller: History of programming languages. URL: <https://devskiller.com/history-of-programming-languages/> (2022-08-28)

⁵⁵ Vacic, Vladimir. History of Programming Languages / CS181: Programming Languages // University of California at Riverside. URL: <http://alumni.cs.ucr.edu/~vladimir/cs181/history.pdf> (2022-09-09)

⁵⁶ Usp. DevSkiller: History of programming languages. URL: <https://devskiller.com/history-of-programming-languages/> (2022-08-28)

⁵⁷ Usp. Computer Science, Degree Hub: Brief History of Programming Languages. URL: <https://www.computersciencedegreehub.com/brief-history-of-programming-languages/> (2022-09-10)

mnoge svrhe poput CGI-ja, aplikacija baza podataka, administriranja sustava, programiranja mreže i grafičkog programiranja.⁵⁸ Primjer:

```
#!/usr/bin/perl
$total = 0;
sub sumcolumn {
    my $col = shift;
    my $lin = shift;
    my @fields;
    if ($lin) {
        @fields = split(/:/, $lin);
        $total = $fields[2];
    }
}
while (<>)
    sumcolumn(3, $_);
print "Total of column 3 is $total\n";59
```

Haskell je opći programski jezik nazvan po američkom logičaru i matematičaru Haskell Brooks Curry.⁶⁰ Radi se o funkcionalnom programskom jeziku koji se koristi prvenstveno u matematičke svrhe. Koristi se u mnogim industrijama, posebno u onima koji se bave kompliciranim izračunima, zapisima i brojevima, a također se upotrebljava i za neke poznate aplikacije. Korišten je i za pisanje igara, kao npr. Nikki i Roboti.⁶¹

Python je razvijen 1991. godine, a nazvan je po britanskoj komediji „Monty Python“. Stvorio ga je Guido Van Rossum.⁶² Koristi se u opće svrhe, a razvijen je s ciljem pružanja podrške raznim načinima programiranja.⁶³ Python je od svojih početaka pa do danas, jedan od

⁵⁸ Usp. DevSkiller: History of programming languages. URL: <https://devskiller.com/history-of-programming-languages/> (2022-08-28)

⁵⁹ Vacic, Vladimir. History of Programming Languages / CS181: Programming Languages // University of California at Riverside. URL: <http://alumni.cs.ucr.edu/~vladimir/cs181/history.pdf> (2022-09-09)

⁶⁰ Usp. DevSkiller: History of programming languages. URL: <https://devskiller.com/history-of-programming-languages/> (2022-08-28)

⁶¹ Usp. Computer Science, Degree Hub: Brief History of Programming Languages. URL: <https://www.computersciencedegreehub.com/brief-history-of-programming-languages/> (2022-09-10)

⁶² Usp. Isto.

⁶³ Usp. DevSkiller: History of programming languages. URL: <https://devskiller.com/history-of-programming-languages/> (2022-08-28)

najpopularnijih programskih jezika na svijetu koji koriste tvrtke kao što su Google, Yahoo i Spotify.⁶⁴ Primjer:

```
class binary_tree:
    def init (self):
        self.tree = None
    def insert (self, key):
        if self.tree:
            self._insert (self.tree, key)
        else:
            self.tree = node(key)
    def _insert (self, tree, key):
        if key < tree.key:
            if tree.left:
                self._insert (tree.left, key)
            else:
                tree.left = node(key)65
```

Visual Basic stvoren je od strane Microsofta kako bi se programerima omogućilo da rade kroz grafičko korisničko sučelje.⁶⁶ Taj jezik nije pretjerano korišten u današnje vrijeme, no Microsoft je u Wordu, Excelu i Accessu upotrijebio Visual Basic.⁶⁷

Ruby je jezik više razine kojeg je osmislio Yukihiro Matsumoto, Na razvoj Rubyja utjecali su prethodni jezici Perl, Ada, Lisp itd. Primarno se koristi za web aplikacije i Ruby na Rails.⁶⁸ Neki od poznatijih primjera koji koriste Ruby su Twitter, Hulu itd.

Java je također jezik više razine i stvorio ga je James Gosling, za interaktivni TV projekt. Java ima neospornu funkcionalnost i nalazi se na vrhu ljestvice najpopularnijih programskih

⁶⁴ Usp. Computer Science, Degree Hub: Brief History of Programming Languages. URL: <https://www.computersciencedegreehub.com/brief-history-of-programming-languages/> (2022-09-10)/

⁶⁵ Vacic, Vladimir. History of Programming Languages / CS181: Programming Languages // University of California at Riverside. URL: <http://alumni.cs.ucr.edu/~vladimir/cs181/history.pdf> (2022-09-09)

⁶⁶ Usp. DevSkiller: History of programming languages. URL: <https://devskiller.com/history-of-programming-languages/> (2022-08-28)

⁶⁷ Usp. Computer Science, Degree Hub: Brief History of Programming Languages. URL: <https://www.computersciencedegreehub.com/brief-history-of-programming-languages/> (2022-09-10)

⁶⁸ Usp. DevSkiller: History of programming languages. URL: <https://devskiller.com/history-of-programming-languages/> (2022-08-28)

jezika na svijetu. Javom smo okruženi svugdje, od računala i pametnih telefona do plaćanja parkirališta.⁶⁹ Primjer:

```
import java.awt.*;
import java.util.*;
public class Showtime extends Frame implements Runnable {
    Button quitBtn;
    Thread tthread;
    public Showtime() {
        quitBtn = new Button("Quit");
        add(quitBtn);
        show();
        tthread = new Thread(this);
        tthread.run();
    }
} 70
```

PHP je osmislio Rasmus Lerdorf. Glavna mu je uloga stvaranje i održavanje dinamičnih mrežnih stranica te razvoj poslužitelja.⁷¹ Koristi se u nekim od najvećih tvrtki na svijetu kao npr. Facebook, Wikipedija, WordPress i Joomla.⁷²

JavaScript je programski jezik kojeg je stvorio Brendan Eich. Koristi se za dinamičnost weba, za PDF dokumente, web preglednike i sl. U većini slučajeva svaka velika web stranica koristi JavaScript.⁷³ Najpoznatiji primjeri su Gmail, Adobe Photoshop i Mozilla Firefox.⁷⁴

⁶⁹ Usp. DevSkiller: History of programming languages. URL: <https://devskiller.com/history-of-programming-languages/> (2022-08-28)

⁷⁰ Vacic, Vladimir. History of Programming Languages / CS181: Programming Languages // University of California at Riverside. URL: <http://alumni.cs.ucr.edu/~vladimir/cs181/history.pdf> (2022-09-09)

⁷¹ Usp. Computer Science, Degree Hub: Brief History of Programming Languages. URL: <https://www.computersciencedegreehub.com/brief-history-of-programming-languages/> (2022-09-10)

⁷² Usp. DevSkiller: History of programming languages. URL: <https://devskiller.com/history-of-programming-languages/> (2022-08-28)

⁷³ Usp. Computer Science, Degree Hub: Brief History of Programming Languages. URL: <https://www.computersciencedegreehub.com/brief-history-of-programming-languages/> (2022-09-10)

⁷⁴ Usp. DevSkiller: History of programming languages. URL: <https://devskiller.com/history-of-programming-languages/> (2022-08-28)

C# razvijen je od strane Microsofta s planom kombinacije računalne sposobnosti C++ programskog jezika i s jednostavnošću Visual Basic programskog jezika.⁷⁵ Stoga, temelji se na C++ programskom jeziku, ali ima i dosta sličnosti s Javom.⁷⁶ Koristi se u većini Microsoft proizvoda.

Scala je programski jezik koji kombinira matematičko funkcionalno programiranje i organizirano programiranje.⁷⁷ Osmislio ga je Martin Odersky. Kompatibilan je s Javom što može pomoći u razvoju Android sustava. LinkedIn, Twitter, Foursquare i Netflix su najpoznatiji primjeri koji ga koriste u svom razvoju.⁷⁸

Groovy je nastao od Jave, a razvili su ga James Strachan i Bob McWhirter. Sažet je i jednostavno se uči. Poznatiji primjeri koji koriste Groovy u svom razvoju su Starbucks, Transferwise i Craftbase.⁷⁹

Go je razvijen od strane Googlea s ciljem rješavanja problema koji nastaju zbog velikih softverskih sustava.⁸⁰ Jednostavan je i moderan što mu osigurava popularnost među nekim od najvećih tehnoloških kompanija širom svijeta, kao što su Google, Uber, Twitch i Dropbox.⁸¹

Swift je razvijen od strane Applea s ciljem da zamjeni C, C++ i Object C.⁸² Namjera je bila da bude lakši od navedenih jezika i da dopusti manje prostora za pogreške. Brz je i svestran pa se može koristiti za uredske aplikacije, mobilne aplikacije i aplikacije u oblaku.⁸³ Aplikacija za učenje jezika Duolingo, pokrenula je novu aplikaciju koja je napisana u Swift-u.⁸⁴

⁷⁵ Usp. Computer Science, Degree Hub: Brief History of Programming Languages. URL:

<https://www.computersciencedegreehub.com/brief-history-of-programming-languages/> (2022-09-10)

⁷⁶ Usp. DevSkiller: History of programming languages. URL: <https://devskiller.com/history-of-programming-languages/> (2022-08-28)

⁷⁷ Usp. Isto.

⁷⁸ Usp. Computer Science, Degree Hub: Brief History of Programming Languages. URL:

<https://www.computersciencedegreehub.com/brief-history-of-programming-languages/> (2022-09-10)

⁷⁹ Usp. DevSkiller: History of programming languages. URL: <https://devskiller.com/history-of-programming-languages/> (2022-08-28)

⁸⁰ Usp. Isto.

⁸¹ Usp. Computer Science, Degree Hub: Brief History of Programming Languages. URL:

<https://www.computersciencedegreehub.com/brief-history-of-programming-languages/> (2022-09-10)

⁸² Usp. DevSkiller: History of programming languages. URL: <https://devskiller.com/history-of-programming-languages/> (2022-08-28)

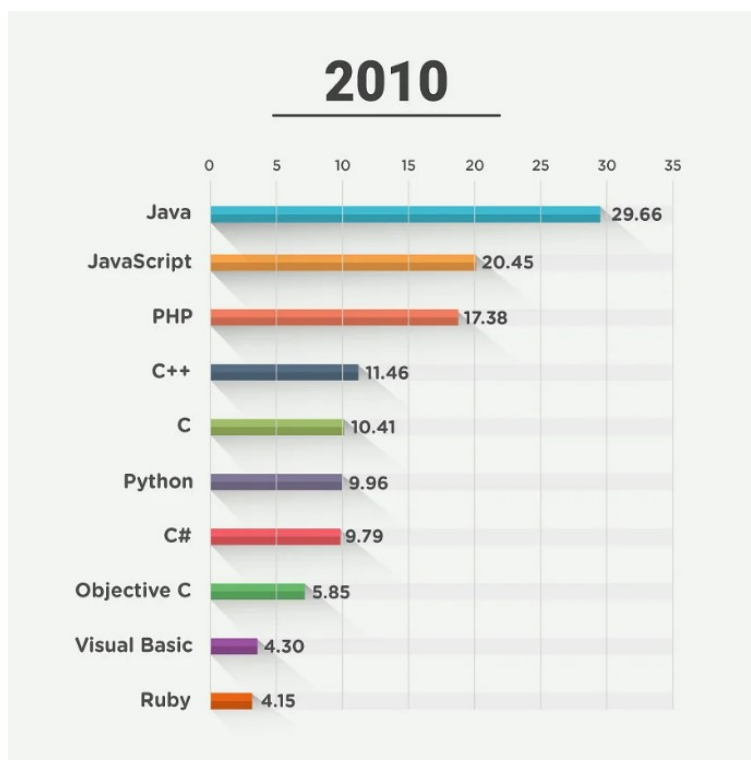
⁸³ Usp. Isto.

⁸⁴ Usp. Isto.

4. Usporedna analiza popularnosti programskih jezika

2010. godine, Java je bila najpopularniji i najčešće korišten programski jezik među cijelom populacijom, odmah nakon njega slijedi JavaScript, a slijede ih i PHP, C++, C, Python, and C# od danas poznatijih jezika.⁸⁵

Slika 1 – Deset najpopularnijih programskih jezika 2010. godine⁸⁶



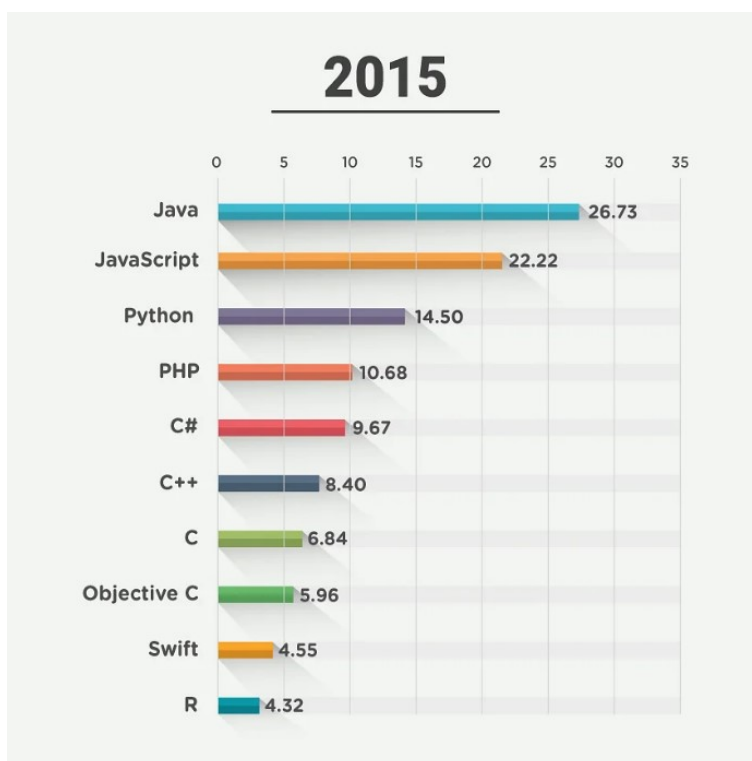
2015. godine, redosljed se malo preokrenuo. Java i JavaScript ostali su na vrhu, no Python se popeo na treće mjesto i spustio PHP. Zatim slijedi sličan redosljed kao i 2010., C #, C + +, i C. Uz Objective C progurao se i Swift koji je noviji Apple jezik.

⁸⁵ Usp. simplilearn: The Evolution of Programming Languages in Past 10 Years.

URL: <https://www.simplilearn.com/evolution-of-programming-languages-article> (2022-06-25)

⁸⁶ Usp. Isto.

Slika 2 - Deset najpopularnijih programskih jezika 2015. godine⁸⁷

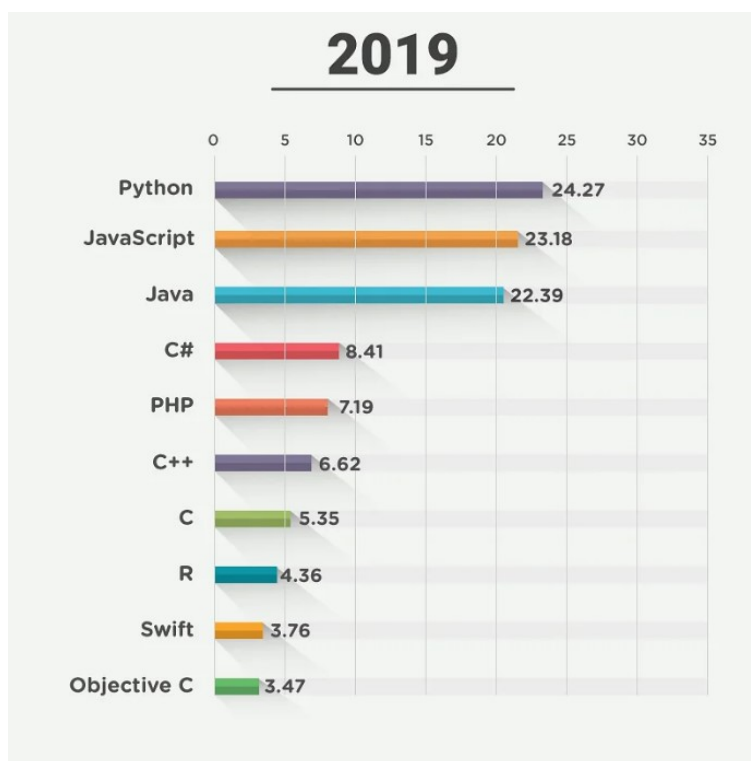


2019. godine Python je postao najpopularniji jezik, a JavaScript uzdigao se iznad Jave na drugo mjesto. Postoji jasan redoslijed prioriteta između C #, PHP, C + +, i C, a Swift i Objective C pali su iza R.⁸⁸

⁸⁷ Usp. simplilearn: The Evolution of Programming Languages in Past 10 Years.
URL: <https://www.simplilearn.com/evolution-of-programming-languages-article> (2022-06-25)

⁸⁸ Usp. Isto.

Slika 3 - Deset najpopularnijih programskih jezika 2019. godine⁸⁹



5. Ukupan broj programskih jezika danas

Gotovo je nemoguće odgonetnuti ukupan broj programskih jezika od prvih početaka pa sve do danas. Zbog lakšeg snalaženja postoje sastavljeni resursi i popisi programskih jezika koji se znatno razlikuju po veličini. Pokazuju koliko je programskih jezika postojalo, ali što je još važnije, koliko ih je relevantno.⁹⁰

5.1. TIOBE

1991. godine, TIOBE program zajednice za programiranje počeo je pratiti 25 programskih jezika. Danas je indeks svaki mjesec veći od 150 jezika s ocjenama koje se temelje na mišljenju stručnjaka diljem svijeta, tečajeva, prodavača i popularnih pretraživača poput Googlea, Binga, Yahoo!, Wikipedije, Amazone, YouTubea i Baidua.⁹¹

⁸⁹ Usp. simplilearn: The Evolution of Programming Languages in Past 10 Years.
URL: <https://www.simplilearn.com/evolution-of-programming-languages-article> (2022-06-25)

⁹⁰ Usp. DevSkiller: How many programming languages are there? URL: <https://devskiller.com/how-many-programming-languages/#how-many-programming-languages-are-there> (2022-09-10)

⁹¹ Usp. Isto.

5.2. Wikipedia

U Wikipediji se nalazi više od 700 programskih jezika koji su navedeni po abecedi. Taj popis programskih jezika mora sadržavati sve važne programske jezike. Kao što je već poznato, informacije s Wikipedije su subjektivne, ali popis i dalje nudi zanimljiv uvid u to koliko različitih programskih jezika postoji na svijetu.⁹²

5.3. HOPL

Internetska stranica HOPL sadrži popis od 8945 programskih jezika. Na popis su svrstani i programski jezici još od 18. stoljeća pa sve do novih jezika koji su danas stvoreni.⁹³

5.4. GitHub

GitHub je platforma za razvoj softvera i sadrži više od 40 milijuna korisnika. Svake godine objavljuju svoj godišnji popis s kojim su se osvrnuli na proteklu godinu uz cijelu potrebnu statistiku. Najnovija izvješća su da je korišteno otprilike 370 primarnih programskih jezika u GitHub-u.⁹⁴

5.5. FOLDOC

FOLDOC je besplatan online računalni rječnik. Moguće je pretraživati bilo koji programski jezik na popisu programskih jezika koji se trenutno sastoji od više od 1000 jezika.⁹⁵

5.6. DZone

DZone je jedna od najvećih online zajednica na svijetu i izdavač resursa za razvoj softvera za programere. Popis programskih jezika trenutno se sastoji od 253 jezika, a broj je određen na temelju podataka iz izvora kao što su GitHub i TIOBE.⁹⁶

⁹² Usp. DevSkiller: How many programming languages are there? [URL:https://devskiller.com/how-many-programming-languages/#how-many-programming-languages-are-there](https://devskiller.com/how-many-programming-languages/#how-many-programming-languages-are-there) (2022-09-10)

⁹³ Usp. Isto.

⁹⁴ Usp. Isto.

⁹⁵ Usp. Isto.

⁹⁶ Usp. Isto.

5.7. The language list

Popis jezika - The language list počeo je pratiti programske jezike od 1991. godine. U cilju im je da budu jedan od najpotpunijih i najrelevantnijih izvora popisa programskih jezika. Trenutno se na popisu nalazi 2500 programskih jezika iz prošlosti i sadašnjosti.⁹⁷

5.8. 99 Bottles of Beer

99 Bottles Beer je mrežna stranica koja sadrži zbirku pjesama "99 boca piva" napisanih na više od 1500 programskih jezika. Moguće je komentirati i mjeriti točnost kodiranja različitih jezika navedenih na toj stranici.⁹⁸

⁹⁷ Usp. DevSkiller: How many programming languages are there? [URL:https://devskiller.com/how-many-programming-languages/#how-many-programming-languages-are-there](https://devskiller.com/how-many-programming-languages/#how-many-programming-languages-are-there) (2022-09-10)

⁹⁸ Usp. Isto.

6. Zaključak

Povijest programskih jezika vrlo je zanimljiva i duga, a svakim novim danom stvara se nova povijest razvoja programskih jezika jer je razvoj neprestano u tijeku. 1840-ih godina algoritam na papiru doveo je do stvaranja današnjih programskih jezika koji se još uvijek koriste. Većina programskih jezika bila je inspirirana ili stvorena po konceptu nekog već postojećeg jezika, odnosno unaprjeđivani su prethodni programski jezici. Stariji jezici još uvijek služe kao temelj i baza za nove programske jezike. Oni programski jezici koji su najčešće korišteni vrlo su funkcionalni i s njima je moguće realizirati razne ideje te raditi u raznim sustavima. Upravo ih ta prilagodljivost održava popularnima među programerima jer će se uvijek izabrati onaj programski jezik koji je najfunkcionalniji i s kojim se na jednostavan način uz jednostavan kod mogu riješiti praktični problemi. Budući da popisi programskih jezika iz različitih izvora znatno variraju, nemoguće je utvrditi točan broj programskih jezika kroz povijest.

7. Literatura

1. A History of Computer Programming Languages.

URL: https://cs.brown.edu/~adf/programming_languages.html (2022-07-09)

2. Computer Science, Degree Hub: Brief History of Programming Languages.

URL: <https://www.computersciencedegreehub.com/brief-history-of-programming-languages/> (2022-09-10)

3. DevSkiller: History of programming languages.

URL: <https://devskiller.com/history-of-programming-languages/> (2022-08-28)

3. DevSkiller: How many programming languages are there? URL: <https://devskiller.com/how-many-programming-languages/#how-many-programming-languages-are-there> (2022-09-10)

4. GeeksforGeeks: The Evolution of Programming Languages.

URL: <https://www.geeksforgeeks.org/the-evolution-of-programming-languages/> (2022-08-29)

5. HP: Computer History: A Timeline of Computer Programming Languages.

URL: <https://www.hp.com/us-en/shop/tech-takes/computer-history-programming-languages> (2022-06-25)

6. online COLLEGEPLAN: A History of Computer Programming Languages.

URL: <https://www.onlinecollegeplan.com/computer-programming-languages/> (2022-06-21)

7. programski jezici. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. // Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021.

URL: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=50558> (2022-09-13)

8. simplilearn: The Evolution of Programming Languages in Past 10 Years.

URL: <https://www.simplilearn.com/evolution-of-programming-languages-article> (2022-06-25)

9. Vacic, Vladimir. History of Programming Languages / CS181: Programming Languages // University of California at Riverside.

URL: <http://alumni.cs.ucr.edu/~vladimir/cs181/history.pdf> (2022-09-09)