

## පරිගණක වැඩසටහන් කරණ භාෂා Programming language

යම් අමුදත්ත සමූහයක් (Row Data) අපගේ අවශ්‍යතාවය අනුව සකසා Processing තොරතුරු Information නිර්මාණය කරගත හැකිය මෙම ක්‍රියාවලිය දත්ත සැකසීම ලෙස Algorithm හැඟවූ මෙම කාර්යය ඉටුකර ගැනීමට දැක්විය හැකි පරිමේය පියවර සමූහය අප ලෙස හඳුන්වූ මෙම ඇල්ගොරිතම තුල අන්තර්ගත පියවරයන් කිසිම සැකයකින් තොර විය යුතුය

නිර්මාණය කරගත හැකිය මෙම ක්‍රියාවලිය දත්ත සැකසීම ලෙස හඳුන්වූ මෙම කාර්යය ඉටුකර ගැනීමට දැක්විය හැකි පරිමේය පියවර සමූහය අප Algorithm ලෙස හඳුන්වූ මෙම ඇල්ගොරිතම තුල අන්තර්ගත පියවරයන් කිසිම සැකයකින් තොර විය යුතුය

### පරිගණක භාෂා

ඉහත කාර්‍යය පරිගණක භාවිතයෙන් සිදුකරගැනීමට දෙනු ලබන වඩානයන් පරිගණකයට අවබෝධ කරගත හැකි භාෂාවන් ලබාදිය යුතුය මෙවැනි භාෂා පරිගණක භාෂා ලෙස හැඳින්වේ (Computer Programming Languages) මෙවැනි භාෂා 700 පමණ දැනට භාවිතා වේ

පරිගණක භාෂාවකින් ලියන ලද යම් කාර්යයක් අරමුණු කරගත් ඇල්ගොරිතමය පරිගණක ක්‍රමලේඛනයක් (Computer Programmer) ලෙස හැඳින්වේ

දැනට ලෝකයේ පවතින මෙවැනි භාෂා 200 කට අධික ප්‍රමාණයක් පවතින අතර ඒවා අනුවද ඒවායේ මිනිසාට හෝ පරිගණකයට සම්ප්‍රදායිකව අනුවද වර්ග කල හැකිය

පරම්පරාව අනුව වර්ගීකරනය	මිනිසාට යන්ත්‍රයට සම්ප්‍රදායිකව අනුව වර්ගීකරනය	
1956 -1 <sup>st</sup> Generation	Machine Code Languages	
1960 -2 <sup>nd</sup> Generation	Assembly Languages (Staruchured Programming Languages )	
1970 – 3 <sup>rd</sup> Genaraiton	1.Star high Level Languages	1.Commercial Languages
1980- 4 <sup>th</sup> Generation	2. Biock Staruchured high Level Languages 3.Dynamic high Level Languages 4.Object Oriented Programming Languages	2.Sicentific Languages 3.Special Purpose Languages 4.Command Languages For Operating System 5.Multipurpose Languages
5 <sup>th</sup> Generation	5 Visual Languages	

## පරිගණක භාෂාවල විකාශනය

පරිගණක වලට දෙනු ලබන උපදෙස් එයට තේරුම් ගත හැකි වන්නේ 0 හා 1 මගින් සෑදූ 2 පාදයේ භාෂාවෙන් පමණි මෙය යන්ත්‍ර භාෂාවයි Machine code ලෙස හදුන්වනු ලැබෙමින් භාෂා භාවිතය මිනිසුන්ට එතරම් පහසු නොවූ බැවින් පසුකාලීන ඊට වඩා තරමක් පහසු Assembly language බිහිවිය මෙය භාවිතයේදී පරිගණක දෘඩාංග පිළිබඳව අවබෝධයක් තිබිය යුතු වූ බැවින් මෙය භාවිතයේදී අපහසුතා විය එබැවින් අපගේ ස්වාභාවික භාෂාවන්ට Natural language සමීප නොවන මෙවැනි භාෂා පහත් මට්ටමේ භාෂා Low level language භාෂා ලෙස හදුන්වයි

පසු කාල වලදී බිහිවූ පරිගණක භාෂාවල පවතින විධාන අපට සමීප බැවින් මෙම භාෂා භාවිතයේදී සැකසීමට පරිගණකයේ කොටස් වල ක්‍රියාකාරීත්වය ගැන දැනුමක් අනවශ්‍ය විය එබැවින් දැනට භාවිතාවන පරිගණක භාෂා උසස් මට්ටමේ භාෂා එනම් High level language ලෙස හදුන්වයි

## පරිගණක භාෂාවල පරම්පරාවෙන්

### *පළමු පරම්පරාවේ-1<sup>st</sup> Generation Language*

1956 දී පමණ ඇරඹී පරිගණක භාෂා වල ආකෘතින් දෙස බැලූ විට එවා 0 හා 1 ක්‍රමයට උපදෙස් දැකිය හැකිය එය වැඩසටහන් සම්පාදකයෙකුට උපදෙස් මාලාවක් ලිවිය හැකි පහලම මට්ටමේ භාෂාවන අතර මෙම භාෂාව වැඩකරන වට වඩාත් ඉක්මනින් උපකරන කොටස්වලට පණිවඩ ග්‍රහණයකර ගත හැකිය එහෙත් මෙම භාෂාවෙන් පරිගණක වැඩසටහනක් ලිවීම අපහසු වේ මෙම භාෂාවේදී භාවිතා වනුයේ සංකේත 2 ක් two digit බැවින් ඒවා යන්ත්‍රය තුළදී විද්‍යුත් සංඥා 2ක් ලෙසින් ක්‍රියා කරමින් පරිගණකයේ යාන්ත්‍රික ව්‍යුහයට උපදෙස් ලබා දේ මෙවා ද්විමය සංඛ්‍යා Binary ක්‍රමයට සැකසූ පරිගණක වැඩසටහන් බැවින් යාන්ත්‍රික භාෂා වැඩ සටහන් ලෙස හදුන්වයි මෙම යාන්ත්‍රික භාෂා කේතන ක්‍රමය පරිගණකයෙන් පරිගණකයට වෙනස් විය හැකි වුවද මෙම භාෂාවේ ප්‍රධාන මූලික තත්වයන් පොදුරටාවක් ගනී මෙම භාෂාවෙන් පොදුවේ

1 machine language

2 Assembly language ලෙස හදුන්වයි

උදා 9 00100000 පළමු සංඛ්‍යාව රැස්කරන තැනට ඇතුලත් කරගන්න

10 10010010 පළමු සංඛ්‍යාව මතකයට ඇතුලත් වීම

11 00100000 දෙවන සංඛ්‍යාව රැස්කරන තැනට ඇතුලත් කරගන්න

12 10010011 එය මතකයට ඇතුලත්වීම

13 01110010 නැවත මතකයෙන් රැස්කරන්නට සංඛ්‍යාව ලබාගැනීම

14 10110011 දෙවන සංඛ්‍යාව එයට එකතු කිරීම

15 10010100 පිළිතුර තවත් මතකයේ තැනක ගබඩා කිරීම

16 01000000 පිළිතුර පිටතට ප්‍රතිධානය

17 00000000 වැඩසටහනේ අවසානය

## දෙවන පරම්පරාවේ-2<sup>nd</sup> Generation Language

යාන්ත්‍රික භාෂා දෙසට නැඹුරුකොටත් දක්වන කේත ( code ) වලින් සෑදුණු පරිගණක භාෂාවෙන් මේවා 1960 දී පමණ හඳුන්වාදුන් යාන්ත්‍රික භාෂාවලදී මෙන්ම එක එල්ලේම 0 1 සංකේත භාවිතා නොකරන අතර ඒ වෙනුවට යම් යම් Binary digit කාණ්ඩ සඳහා කේත ක්‍රමයක් භාවිතා කරයි මෙම කේත භාවිතයෙන් පරිගණකය සඳහා උපදෙස් මාලා ලියනු ලැබේ මෙම සංකේත ද්විමය උපදෙස් Binary instruction බවට වඩා පහසුවෙන් පරිවර්තනය වේ ඒ සඳහා වෙනත් ඉහළ මට්ටමේ භාෂාවකින් ලියන ලද අඩු මතක ඒකක ඉඩක් වැයවන හෙයින් වඩා සකස්කළු දායක වේ එය එසේ වුවත් ආධුනික වැඩසටහන් සම්පාදනයකට Training Programmer මෙය භාවිතය පහසු නොවේ

මෙම භාෂාවෙන් සෑම උපදෙසක්ම මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය සඳහා එක් නිශ්චිත කාර්යයකට අනුරූප වේයන්ත්‍ර භාෂාවේ කේත ක්‍රමයේ සෑම උපදෙසක් වෙනුවට මෙහිදී කුඩා ඉංග්‍රීසි වචනයක් ආදේශනය කර ඇත

IN		
STORE		A
IN		
STORE		B
LOAD	A	
SUBTRACT	B	
JINER	X	
LOAD	A	
OUT		
JUMP		
LOAD	B	
OUT		
END HALT	END	

## **තුන්වන පරම්පරාවේ පරිගණක භාෂා 3<sup>rd</sup> Generation Language**

යන්ත්‍රයේ සීමාවක් වන රදා නොපවතින භාවිත කරන්නන්ට නැඹුරු පරිගණක වැඩසටහන් කරන භාෂා මෙම පරම්පරාවට අයත් වේ 1970 දී පමණ හඳුන්වාදෙන ලද මෙවා පොදුවේ High level language ලෙස හඳුන්වයි මේවා භාවිතය පරිගණක වැඩසටහන් සම්පාදනයකට නම වැඩසටහන් සම්පාදනයේදී ඉතාමත් පහසුවේ පරිගණකය සමග පහසුවෙන් අදහස් හුවමාරු කරගත හැකිය මෙම භාෂාව භාවිතයෙන් ඉතා පහසුවෙන් ඉටු කරගත හැකිය මෙම භාෂාව සාමාන්‍යයෙන් අපට සම්ප මව් භාෂා උපදෙසක් Machine Code Instruction අපගේ ඉහළ මට්ටමේ භාෂාවේදී ප්‍රකාශනයකට High Language Statements) සම රූපී වේ

උදා – Basic

10 Read A,B  
20 Letd=A-B

30 Print D

40 End

Pascal

Program Sub (Input,Out put)  
VAR

A,B,C : IN+Out put;

Begin

Read(a,b);

D:=A-B;

Write (D) ;

End

## උසස් මට්ටමේ පරිගණක භාෂාවර්ග Types of high level language

### 1 Commercial Language

ව්‍යාපාරික හා වාණිජ්‍යමය කටයුතු වලදී මෙම භාෂාවෙන් පරිගණකය හා ක්‍රියා කර අවශ්‍ය ක්‍රියාවලීන් සිදුකරගැනීම පහසු වේ

Cobol-Common Business Oriented Language

ඇමරිකානු ආරක්ෂක දෙපාර්තමේන්තු අවශ්‍යතා වලට

### 2 Scientific Language

පොදුවේ විද්‍යාත්මක හා ගණිත ක්‍රියාවලීන් සඳහා උපකාරීවන භාෂා මේ නමින් හැඳින්වේ

උදා 1 ALGOL- Algorithmic Oriented Language

මෙම භාෂා වලින් විද්‍යාත්මක සහ ඉංජිනේරු කටයුතු වලදීත් විශේෂ වූ බලවත් ගණිත කර්ම සඳහා පහසුකම් අවශ්‍ය අවස්ථාවලදී ඉතාමත් ප්‍රයෝජනවත් වේ

2 FDRTRAN-Formula Translation

ඉංජිනේරු කටයුතු වලදී කෙලින්ම ප්‍රයෝජනයට ගතහැකි භාෂාවකි නමුත් තවදුරටත් විද්‍යාත්මක ක්‍රියාවලීන් වලටද ප්‍රයෝජනවත් වේ

### 3 BASIC-Beginners All Purpose Symbolic Instruction Code

ආරම්භක බහුකාරය සංකේතාත්මක උපදෙස් සංකේතාවලිය විශාල ලෙස පැතිරගිය පුළුල් පරාසයක් සහිත බොහෝ ක්‍රියාවන් සඳහා ප්‍රයෝජනවත් වූ භාෂාවකි උසස් තත්වයේ භාෂාවක් වන මෙය ආද්‍රවිකයන් සඳහා භාවිතාකල හැක්කකි Darlmouth College හි නිමැවුමකි

### 3 Special Purpose Languages

ගැටළුවකදී විශේෂ අවස්ථාවක් විසඳාලීම සඳහා අදහස් වන්නාවූ භාෂාවන් ලෙස මෙවා හැඳින්විය හැක

Machine Control	-යන්ත්‍ර පාලනය
Wages Control	-උපස්ථම්භන දීම
Control of Experiment	-පරීක්ෂණ පාලනය

### 4 Command Language for Operating System

පරිගණකය මගින් විවිධ ක්‍රියාවන් සිදුකරන විට ඒවා පාලනයට ඉතාමත් ප්‍රයෝජනවත් භාෂා සෙ මේවා හැඳින්වේ

### 5 Multipurpose Languages

බහු කාර්යයන් සඳහා ප්‍රයෝජනවත් වන භාෂාවර්ග මේ නමින් හැඳින්වේ PL/ 1 භාෂාව උදාහරණයක් ලෙස ගතහැකිය එය විද්‍යාත්මක සහ ව්‍යාපාරික කටයුතු සඳහා යන අංශ 2 ටම ප්‍රයෝජනවත් වේ

උදා-Pascal ( ප්‍රථම ව්‍යුහගත සම්පාදක භාෂාව )

මෙම භාෂාවද බොහෝ විවිධාකාරයේ ක්‍රියාවන් පරිගණකයෙන් ඉටුකරගැනීමට ප්‍රයෝජනවත් වේ මෙය ආරම්භක ව්‍යුහගත භාෂාව ලෙසද දැක්විය හැකිය

### 6 Specific Application Object Oriented Programming Languages

සමහර ක්‍රියාවන් ඉටුකරගැනීමට පරිගණක භාවිතයේදී බොහෝදුරට High Level Languages පහසු වුවද දත්ත ගබඩාවක් විශ්ලේෂණ කටයුතු වැනි ව්‍යුහගත ක්‍රියාවන් ඇති ක්‍රියාවක් සිදුකිරීමට විශාල ප්‍රමාණයක් උපදෙස් මාලා ලිවිය යුතුවේ මේ සඳහා ඉතා කාර්යක්ෂම ලෙස ක්‍රියාකල හැකි ව්‍යුහගත දත්ත පරිපාලන පද්ධති ප්‍රයෝජනයට ගත්විට ක්‍රියාව ඉතා පහසුවේ

මේවා Object Oriented Programming Languages වේ

INGRESS

DBASE 2+

DBASE 3+

PROLOW –Programming in Logic

## **හතරවන පරම්පරාවේ පරිගණක භාෂා 4<sup>th</sup> Generation Language**

යන්ත්‍රයේ සීමාවක් වන රදා නොපවතින භාවිත කරන්නන්ට නැඹුරු ව්‍යුහගත පරිගණක වැඩසටහන් කරන භාෂා මෙම පරම්පරාවට අයත් වේ මේවා Non Procedural Languages ලෙසද හැඳින්වෙන අතර ( Struvtured Programming-Language ) 1990 දී පමණ බිහිවිය

Focus

RAMIS

IDEAL

Mark iv

MANTIS

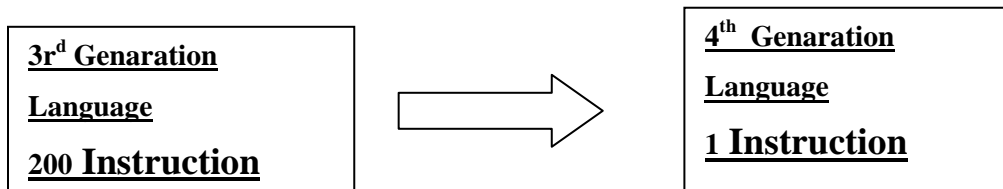
MAPPER

DBASE IIIPLUS

RBASE 5000

මේවා මගින් ඉතාසරළ උපදෙස් කීපයක් ලිවීමෙන් කාර්යයක් ඉටුකරගත හැකිය

### **3<sup>r</sup>d Generation Language 200 Instruction**



## **පස්වන පරම්පරාවේ පරිගණක භාෂා 5<sup>th</sup> Generation Language**

1990 දී පමණ Visual development environment එනම් දෘශ්‍ය පාරිසරිකයක් සහිත භාවිතකරන්නාට  
හිතවාදී (User Friendly ) පරිගණක භාෂාවන් බිහිවිය : (GUI -Graphical User Interface)

VB Visual BASIC

Power Bulder

Visual COBOL

Visual C++

Visual JAVA

Small TALK

නවත් වර්ගීකරනයක් .....

පරිගණක භාෂාවන් ගේ පවතින ගතිලක්ෂණ අනුවද එවා වර්ගීකරණය කළ හැකිය

1 MachineCode සමග සම්පූර්ණයෙන්ම අනරූපතාවයක් සහිත පරිගණක භාෂා

උදා – Machine Languages

Assembly Languages

2 පද්ධති ගොඩනැගීම සඳහා භාෂා

අප විසින් අදත් පද්ධතියක් නිර්මාණය කිරීමේදී ඒ සඳහා සුදුසු වන භාෂා මේ ගනයට අයත් වේ

Pascal, C , C ++



### 3 ස්ථිතික උසස් ක්‍රමලේඛන භාෂා - Static High Level Languages

මෙවා භාවිතයේදී පරිගණක වැඩසටහන තුළ ආරම්භයේදී වෙන් කරන ලද මතකය ක්‍රම ලේඛනය අවසානය දක්වාම වෙන්කරගෙන සිටි නවද අපට මෙම මතකය වෙනස් කිරීමට අවශ්‍ය වේ

### 4 ව්‍යුහගත කොටස් සහිත උසස් ක්‍රමලේඛන භාෂා – Black Structured High Level Language

මෙම භාෂා වර්ගය අනෙකුත් භාෂාවන්ගෙන් වෙනස් වනුයේ ජ්‍යෙෂ්ඨතා (Dynamic) මතකය වෙනස් කිරීම අවශ්‍ය වන මතක ප්‍රමාණය තීරණය නොකරන අතර පරිගණක වැඩසටහන ක්‍රියාත්මක කිරීම දත්ත කළමනාකරණය (Data Management) පද්ධතියක් සිදුකෙරේ

උදා –Pascal භාෂාවේ Procedure and Function

### 5 ගතික උසස් ක්‍රමලේඛන භාෂා Dynamic High level language

මෙම වර්ගයේ පරිගණක භාෂා භාවිතයේදී පරිගණක මතකය අවශ්‍ය විටදී වෙන්කිරීමේ හැකියාවන් වෙන්කරන ලද මතකය තව දුරටත් භාවිතයට නොගන්නා වි නිදහස් කිරීමේ හැකියාවන් පරිගණක වැඩසටහන් තුළ ඕනෑම අවස්ථාවකදී සිදුකළ හැකිය

උදා–Pascal භාෂාවේ Pointers

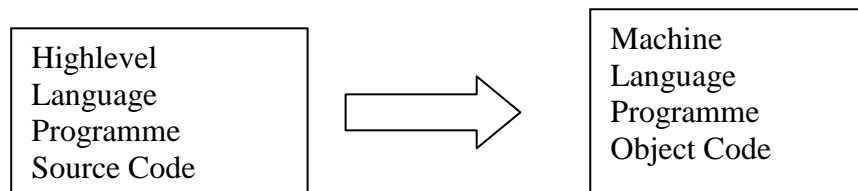
### 6 වස්තු අවදාරන ක්‍රමලේඛන භාෂා – Object Oriented Programming Language

දත්ත සම්ප්‍රේශනය ( Data Abstraction) මොඩියුලතාවය (Modulity) සහ තොරතුරු සැගවීම සඳහා සෘජුවම පහසුකම් සලසන භාෂා මෙම ගනයට අයත් වේ

උදා C++,Java , Vis,Oracle

## Language Translator / Language Processor Interpreter

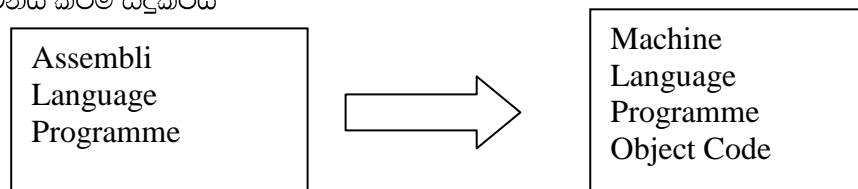
පරිගණක යන්ත්‍රයට ඕනෑම භාෂාවකින් ලියන ලද වැඩසටහනක උපදෙස් තේරුම්ගත හැකි වන්නේ යාන්තම භාෂාව වන 0 හා 1 සංකේත ( Binary Digit ) ආකාරයෙන් පමණි එබැවින් අප උසස් භාෂා වලින් සකසන පරිගණක ක්‍රමලේඛන යන්ත්‍රය තුලට සන්නිවේදනය වීමේදී එහි ඇති සියලුම උපදෙස් 0 1 සංකේත ( Binary Digit ) වලින් සැදුනු යාන්ත්‍රික භාෂා ( Machine Language ) බවට පරිවර්ථනය විය යුතුයි එය සඳහා මෙම මෘදුකාංග භාවිත කරයි



මේවා වර්ග 3ක් දැකිය හැකියි

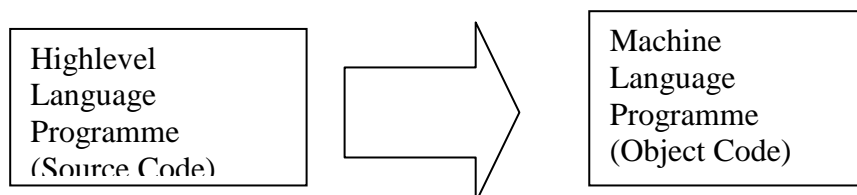
### 1 Assemblers

මේවා ඇසෙම්බ්ලි භාෂාවලින් ලියන ලද පරිගණක වැඩසටහන් යාන්ත්‍රික භාෂා ( Machine Language ) බවට පරිවර්ථනය කිරීම සිදුකරයි



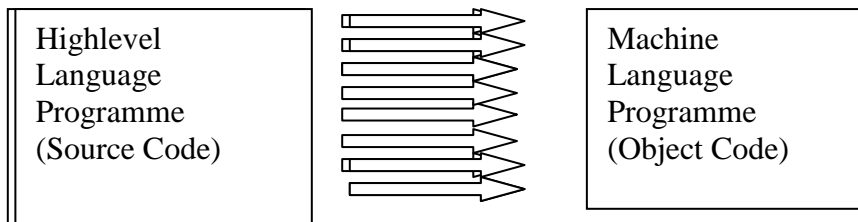
### 2 Compiler

උසස් මට්ටමෙන් ලියන ලද පරිගණක ක්‍රමලේඛනය එකවරම ( Machine Language ) යාන්ත්‍රික භාෂාවට හැරවීමේ කාර්යය සිදුකරයි මෙම පරිගණක වැඩසටහන තුල දෝශ නොතිබීම මෙම ක්‍රියාව සාර්ථක වීමට හේතුවේ



## 2 Interpreter

උසස් මට්ටමෙන් ලියන ලද පරිගණක ක්‍රමලේඛනය එකවරකට එක උපදෙස (Statement) බැගින් (Machine Language) යාන්ත්‍රික භාෂාවට හැරවීමේ කාර්යය සිදුකරයි එබැවින් දෝශ ඇතිනැත් එවෙලේම පෙන්වයි



LANGUAGE	ORIGIN OF NAME	YEAR	USES/COMMENTS
ADA	Augusta ADA Byron (Lady Lovelace)	1979	Derived from Pascal, used primarily by the military.
ALGOL	ALGOrithmic Language	1960	First structured procedural programming language, used mainly for solving mathematics problems.
APL	A Programming Language	1961	Interpreted language using a large set of special symbols and terse syntax. Used primarily by mathematicians.
BASIC	Beginners All-Purpose Symbolic Instruction Code	1965	Very popular high-level programming language, frequently used by beginning programmers.
C	Predecessor was Bell Laboratory's 1972 B Programming Language	1972	Compiled, structured programming language, commonly used in many workplaces because its programs are easy to transfer between different types of computers.
C ++	Advanced version of C. Developed at ATT Bell Labs.	1985	C++ is used in numerous fields, such as accounting and finance systems, and computer-aided design. Supports object-oriented programming.
COBOL	COMmon Business-Oriented Language	1959	English-like programming language, emphasizes data structures. Widely used, especially in businesses.
FORTH	FOuRTH generation language	1970	Interpreted, structured language, easily extended. Provides high functionality in limited space.
FORTTRAN	FORMula TRANslation	1954	Initially designed for scientific and engineering uses, a high-level, compiled language now used in many fields. Precursor of several concepts, such as variables, conditional statements, and separately compiled subroutines.
JAVA	Developed by Sun Microsystems	1990	Originally developed for use in set-top boxes, transitioned to the World Wide Web in 1994.
LISP	LIST Processing	1960	A list-oriented programming language, mainly used to manipulate lists of data. Interpreted language, often used in research, generally considered the "standard" language for Artificial Intelligence (AI) projects.
LOGO	Derived from Greek <i>logos</i> , meaning word	1968	Programming language often used with children. Features a simple drawing environment and several higher-level features from LISP. Primarily educational.
Modula-2	MODULAr Language, designed as secondary phase of Pascal (Niklaus Wirth devised both)	1980	Language that emphasizes modular programming. High-level language based on Pascal, characterized by lack of standard functions and procedures.
Pascal	Blaise PASCAL, mathematician and inventor of first computing device.	1971	Compiled, structured language, based on ALGOL. Adds data types and structures while simplifying syntax. Like C language, it is a standard development language for microcomputers.
PILOT	Programmed Inquiry, Learning Or Teaching	1969	Programming language used primarily to create applications for computer-aided instruction. Contains very little syntax.
PL/1	Programming Language 1	1964	Designed to combine the key features of FORTRAN, COBOL, and ALGOL, a complex programming language. Compiled, structured language capable of error handling and multitasking, used in some academic and research environments.
VB	Visual Basic	1990	Sometimes called the Rapid Applications Development system, is used to build applications quickly.

