

BAZAT E PROGRAMIMIT

PJESA 1

PROF.DR. ERMIR ROGOVA

HAPAT E PARË

- Për shkruarje të programeve të ndryshme në kompjuter, aktualisht shfrytëzohen disa gjuhë programuese.
- Njëra ndër gjuhët programuese më të përhapura është gjuha programuese C++.
- Në këtë lëndë, me qëllim të përvetësimit të teknikës së programimit në këtë gjuhë, do të shfrytëzohet versioni i fundit i saj i cili gjendet në përbërje të pakos me programe Microsoft Visual studio 2013.
- Në kuadër të pakos në fjalë gjendet edhe e ashtuquajtura rrethinë zhvilluese e microsoftit (ang. Microsoft development Environment, ose shkurt MDE), përmes së cilës programet në këtë gjuhë shkruhen, editohen, kompajlohen, ekzekutohen, ruhen në disk, thirren nga disku, Etj.

KRIJIMI I PROGRAMIT EKZEKUTIV

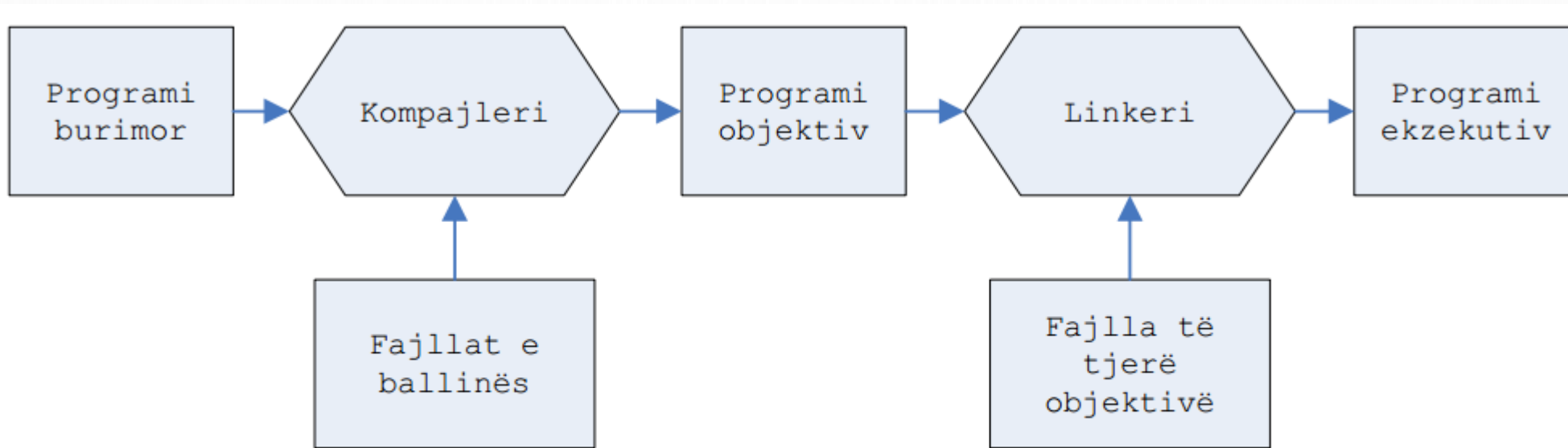


Fig.1.1 Procesi i krijimit të programit ekzekutiv nga programi burimor

- Në gjuhën programuese C++:
 - fajllat burimorë kanë prapashtesën .cpp,
 - fajllat e ballinës - prapashtesën .h, ose janë pa prapashtesë,
 - fajllat objektiv - .obj,
 - kurse fajllat ekzekutivë dallohen me prapashtesën .exe.

HAPAT E PARË

- Programi i shkruar në gjuhën programuese C++ paraqet program burimor dhe si i tillë ruhet në një fajll burimor.
- Me procesin e kompajlimit, kontrollohet saktësia e komandave të shkruara dhe nëse nuk ka gabime, programi burimor përkthehet në program objektiv.
- Njëkohësisht, gjatë procesit të kompajlimit, në program insertohen edhe fajllat e ballinës, të cilët shënohen në fillim të programit burimor.
- Në fund, për ta fituar programin ekzekutiv, përmes linkerit fajllit objektiv i shtohen edhe fajlla të tjerë objektivë, të marrë nga biblioteka standarde ose edhe nga biblioteka të tjera me fajlla.
- Programi ekzekutiv ruhet në një fajll ekzekutiv.

PROGRAMIMI NE VISUAL STUDIO

- Programimi në gjuhën C++ në kuadër të Visual Studio 2013 fillon me krijimin e një projekti të ri.
- Detajet mbi krijimin, ruajtjen dhe hapjen e projekteve do të shtjellohen gjate ushtrimeve.

SHKRUARJA E PROGRAMIT

- Çdo program në gjuhën C++patjetër duhet ta përmbajë funksionin main(), të cilit në fund të programit i shoqërohet edhe komanda return 0.
- Programi më i thjeshtë në gjuhën C++mund të shkruhet vetëm me këto dy komanda dhe duket kështu:

```
int main()  
{  
  
    return 0;  
  
}
```

RETURN 0

- Komanda *return 0* paraqet komandën e fundit të funksionit *main()*.
- Vlera 0 e shënuar në vazhdim të kësaj komande shfrytëzohet për të treguar se programi ka përfunduar pa gabime.
- Nëse ekzekutohet programi i dhënë në slljadin e kaluar, si rezultat nuk do të fitohet asgjë.
- **Arsyeja:** në pjesën ku shkruhen komandat, (blloku brenda kllapave të mëdha - trupit të programit), nuk ka asnjë komandë që jep ndonjë rezultat.

PROGRAMI I PARË - SHEMBULL

```
// Programi Prg1
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    cout << "Programi i parë në C++" << endl; return 0;
}
```

- Këtu, brenda trupit të programit (nën kllapat e mëdha) gjendet komanda cout, përmes së cilës në ekran shtypet fjalia: Programi i parë në C++ që është shënuar në thonjëza.

PROGRAMI I PARE - SPJEGIM

- Brenda trupit të programit, në fund të çdo komande shënohet pikëpresja (;) për të treguar fundin e saj, përkatësisht ajo shërben si *terminator i komandës*.
- Me dy vijat e pjerrëta // në rreshtin e parë të programit, kompjuteri njoftohet se nuk kemi të bëjmë me ndonjë komandë, por me koment të cilin e shfrytëzon vetë përpiluesi i programit.
- Komanda në rreshtin e dytë të programit fillon me simbolin # (shenja për numër) dhe paraqet një direktivë paraprosesorike (ang. preprocessor directive).
- Kjo komandë i jepet pjesës së kompajlerit (ang. compiler), e cila quhet paraprosesor (ang. preprocessor), për ta insertuar (ang. include) në fillim të programit fajllin ***iostream***, para se të fillojë kompajlimi i tij.
- Ky fajll bën pjesë në fajllat e ballinës (të cilët përpunohen nga procesori para se të kompajlohet programi) dhe lidhet me komandat për lexim dhe shtypje (nga Input-Output-Stream), p.sh., siç është në program komanda për shtypje ***cout***.

PROGRAMI I PARE - SPJEGIM

- Direktiva *using*, e cila gjendet në rreshtin e tretë të programit, e njofton kompjuterin se komandat që shfrytëzohen në program gjenden në hapësirën me emra *std*.
- Nëse nuk shfrytëzohet direktiva *using*, para çdo komande duhet të shënohet *std::*, p.sh., kështu:

```
std::cout << "Programi i parë në C++"
```

```
<< endl;
```

- Me pjesën *endl* (nga end of line) të komandës *cout*, e cila gjendet në rreshtin e dytë të kësaj komande, kompjuterit i urdhërohet që pas shtypjes në ekran të fjalisë së dhënë më sipër të kalohej në rreshtin vijues.

ELEMENTET E GJUHES C++

- Shkruarja e programeve në njërin nga gjuhët programuese mbështetet në rregulla të caktuara.
- Para se të jepen njohuri të përgjithshme mbi rregullat e shkruarjes së programeve në gjuhën programuese C++, duhet të përcaktohen elementet e kësaj gjuhe, siç janë:
 - të dhënat,
 - identifikatorët,
 - konstantet,
 - variablat,
 - pointerët,
 - operatorët dhe
 - shprehjet aritmetikore.

TË DHËNAT STANDARDE

- Informatat të cilat i jepen kompjuterit në një formë të kuptueshme për të, quhen të dhëna (ang. data).
- Varësisht nga natyra dhe kufijt e vlerave të tyre, në gjuhën programuese C++ shfrytëzohen tipe të ndryshme të të dhënave.
- Në kolonën e parë të tabelës e ne vijim janë paraqitur të dhënat standarde që shfrytëzohen në gjuhën C++.

Tipi	Rangu i vlerave	Bajtë
short short int	-32768 .. 32767	2
int	-2147483648 .. 2147483647	4
long long int	-2147483648 .. 2147483647	4
unsigned short unsigned short int	0 .. 65535	2
unsigned unsigned int	0 .. 4294967295	4
unsigned long unsigned long int	0 .. 4294967295	4
float	1.2e-38 .. 3.4e+38	4
double	1.7e-308 .. 1.7e+308	8
long double	3.4e-4932 .. 1.1e+4932	10
char	-128 .. 127	1
unsigned char	0 .. 255	1
signed char	-128 .. 127	1
wchar_t	0 .. 65535	2
bool	true, false	1

Fig.2.1 Tipe të ndryshme të të dbënave

NUMRAT E PLOTË

- Tipet e të dhënave, të cilat paraqitet shkurtësisht *int*, u përkasin numrave të plotë, përkatësisht numrave për të cilët thuhet se janë numra intexherë (ang. integer).
- Të dhënat, tipet e të cilave fillojnë me fjalën *unsigned*, paraqesin numra të plotë pa parashenjë.
- Kështu, p.sh., në grupin e të dhënave *unsigned short* bëjnë pjesë numrat e plotë:
 - 35
 - 2458
 - 54397
- Në këtë grup të dhënash nuk bëjnë pjesë, p.sh., numrat:
 - 74895
 - -27
- i pari, sepse është më i madh se numri 65535, kurse i dyti, sepse ka parashenjë.

NUMRAT E PLOTË

- Si të dhëna të tipit short, p.sh., llogariten numrat:
 - 3479
 - -22581
- por jo edhe numrat:
 - 34827
 - -47915
- sepse janë jashtë diapazonit përkatës, i cili është dhënë në tabelën e Fig.2.1.

NUMRAT DHJETORË

- Të dhënat e tipeve *float* dhe *double* u përkasin numrave dhjetorë (numrave jo të plotë), ose, siç thuhet ndryshe, numrave realë(ang. real).
- Këta numra mund të shkruhen si numra me pikë fikse dhe si numra me pikë të lëvizshme.
- Numra realë me pikë fikse janë numrat të cilët përmbajnë pikë decimale.
- Të tillë janë, p.sh., numrat:
 - 35.62
 - -8549.528

NUMRAT ME PIKE TE LEVIZSHME

- Kurse, numrat me pikë të lëvizshme janë numrat realë të cilët shkruhen në formë eksponenciale.
- Kështu, p.sh., numrat të cilët në matematikë shkruhen:
 - $3.85 \cdot 10^5$
 - $-74.3 \cdot 10^{12}$
 - $6345.3961 \cdot 10^{-8}$
- në gjuhën C++ shkruhen si numra me pikë të lëvizshme, në këtë mënyrë:
 - $3.85e5$
 - $-74.3e12$
 - $6345.3961e-8$

TË DHËNAT KARAKTER

- Të dhënat tekstuale, të cilat përmbajnë shkronja, shifra numerike ose simbole të tjera, në kompjuter ruhen si të dhëna të tipit karakter,
- Këto deklarohen si të dhëna të tipit *char*, *unsigned char* dhe *signed char*.
- Për të dhënat e tilla në gjuhën C++ shfrytëzohet 1 bajt dhe në të ruhet kodi përkatës i karakterit në bazë të kodit ASCII (nga American Standard Code for Information Interchange).

ASCII control characters

00	NULL	(Null character)
01	SOH	(Start of Header)
02	STX	(Start of Text)
03	ETX	(End of Text)
04	EOT	(End of Trans.)
05	ENQ	(Enquiry)
06	ACK	(Acknowledgement)
07	BEL	(Bell)
08	BS	(Backspace)
09	HT	(Horizontal Tab)
10	LF	(Line feed)
11	VT	(Vertical Tab)
12	FF	(Form feed)
13	CR	(Carriage return)
14	SO	(Shift Out)
15	SI	(Shift In)
16	DLE	(Data link escape)
17	DC1	(Device control 1)
18	DC2	(Device control 2)
19	DC3	(Device control 3)
20	DC4	(Device control 4)
21	NAK	(Negative acknowl.)
22	SYN	(Synchronous idle)
23	ETB	(End of trans. block)
24	CAN	(Cancel)
25	EM	(End of medium)
26	SUB	(Substitute)
27	ESC	(Escape)
28	FS	(File separator)
29	GS	(Group separator)
30	RS	(Record separator)
31	US	(Unit separator)
127	DEL	(Delete)

ASCII printable characters

32	space	64	@	96	`
33	!	65	A	97	a
34	"	66	B	98	b
35	#	67	C	99	c
36	\$	68	D	100	d
37	%	69	E	101	e
38	&	70	F	102	f
39	'	71	G	103	g
40	(	72	H	104	h
41	)	73	I	105	i
42	*	74	J	106	j
43	+	75	K	107	k
44	,	76	L	108	l
45	-	77	M	109	m
46	.	78	N	110	n
47	/	79	O	111	o
48	0	80	P	112	p
49	1	81	Q	113	q
50	2	82	R	114	r
51	3	83	S	115	s
52	4	84	T	116	t
53	5	85	U	117	u
54	6	86	V	118	v
55	7	87	W	119	w
56	8	88	X	120	x
57	9	89	Y	121	y
58	:	90	Z	122	z
59	;	91	[	123	{
60	<	92	\	124	|
61	=	93	]	125	}
62	>	94	^	126	~
63	?	95	_		

Extended ASCII characters

128	Ç	160	á	192	Ł	224	Ó
129	ü	161	í	193	ł	225	õ
130	é	162	ó	194	Ł	226	ô
131	â	163	ú	195	ł	227	ò
132	ä	164	ñ	196	—	228	ö
133	à	165	Ñ	197	†	229	ő
134	á	166	ª	198	ã	230	µ
135	ç	167	º	199	Ä	231	þ
136	ê	168	¿	200	Ł	232	Ɔ
137	ë	169	®	201	ł	233	Ú
138	è	170	¬	202	Ł	234	Û
139	ï	171	½	203	ł	235	Ü
140	î	172	¼	204	ł	236	ý
141	ì	173	¡	205	=	237	Ý
142	Ä	174	«	206	ł	238	ˉ
143	Å	175	»	207	□	239	˙
144	É	176	⋮	208	ø	240	≡
145	æ	177	⋮	209	Ð	241	±
146	Æ	178	⋮	210	È	242	≡
147	ô	179	⋮	211	Ê	243	¼
148	ö	180	⋮	212	È	244	¶
149	ò	181	À	213	ı	245	§
150	û	182	Â	214	í	246	÷
151	ù	183	À	215	î	247	˚
152	ÿ	184	©	216	ï	248	˚
153	Ö	185	⋮	217	ı	249	˚
154	Ü	186	⋮	218	ı	250	˚
155	ø	187	⋮	219	ı	251	˚
156	£	188	⋮	220	ı	252	˚
157	Ø	189	¢	221	ı	253	˚
158	×	190	¥	222	ı	254	■
159	f	191	¬	223	ı	255	nbsp

STRINGJET

- Vargjet e simboleve të ndryshëm (shkronjave, numrave dhe simboleve speciale), përkatësisht tekstet e çfarëdoshme të shkruara brenda thonjzave, quhen stringje dhe llogariten si të dhëna të tipit string(ang. string).
- Kështu, p.sh., të dhëna të tipit string janë:
 - "Gjuha programuese C++"
 - "Jeta"
 - " $y=3*x+4$ "
- Meqë stringjet formohen si vargje të karaktereve, për këto të dhëna thuhet edhe se paraqesin stringje të karaktereve (ang. character string), sepse në memorien e kompjuterit ruhen si vargje karakteresh, të cilave kompjuteri në fund ua shton edhe karakterin zero (ang. null character) '\0' për ta përcaktuar fundin e tyre.

STRINGJET NE MEMORJE

- Kështu, p.sh., stringu "Jeta", në memorien e kompjuterit vendoset si varg karakteresh, në këtë mënyrë:

J	e	t	a	/0
---	---	---	---	----

- duke shfrytëzuar një bajt për çdo karakter.
- Në fakt, vlerat e fushave përkatëse në memorie mbushen me vlerat binare të ekuivalentëve decimale të kodeve përkatëse në kodin ASCII, ku për karakterin zero në fund të stringut ruhet ekuivalenti binar i numrit 0.
- Stringu i cili nuk përmban asnjë karakter quhet string i zbrazët(ang. empty string) dhe përcaktohet me dy thonjëza të shënuara njëra pas tjetrës, kështu "".
- Në memorien e kompjuterit ky string ruhet në një bajt, sepse edhe stringut të zbrazët kompjuteri ia shton karakterin zero \0.

VLERAT LOGJIKE

- Në gjuhën C++ përdoren dy vlera logjike, *true* (e vërtetë) dhe *false* (e pavërtetë), të shkruara vetëm me shkronja të vogla.
- Vlerat logjike kryesisht u ndahen variablave gjatë krahasimeve të ndryshme me qëllim të ruajtjes së informatave për plotësim ose mosplotësim të kushteve.
- Kompjuteri, në memorien e tij, këto dy vlera i ruan si numra të plotë pozitivë, 0 dhe 1.
- Variablat, të cilat shfrytëzohen për ruajtjen e të dhënave logjike, në program deklarohen si variabla të tipit ***bool***.

IDENTIFIKATORËT

- Njësitë elementare memoruese në të cilat vendosen të dhënat dhe rezultatet e programeve emërohen duke përdorur *identifikatorë* (ang. identifier).
- Kështu, identifikatorët përdoren për emrat e konstanteve, variablave, nënprogrameve dhe strukturave të tjera të përfshira në program.
- Identifikatorët formohen si kombinim i shkronjave (a, b, ..., z, A, B, ..., Z), numrave (0, 1, 2, ..., 9) dhe nënviza (_).
- Simboli i parë në identifikatorë mund të jetë shkronjë ose nënvizë. Kështu, p.sh., si identifikatorë mund të merren:
 - dita
 - Koha5
 - distanca_mes_rreshtave
 - TemperaturaDitore
 - _Fillimi
 - a234b35
 - P8

IDENTIFIKATORËT

- Nuk lejohet që simboli i parë në identifikatorë të jetë numër, ose identifikatori të përmbajë simbole speciale (simbole që nuk janë shkronja ose numra), p.sh., siç janë: !, \$, %, +, > etj.
- Kështu, p.sh., gabim do të zgjedhen si identifikatorë kombinimet e simboleve:
 - 4muaj Fillon me numër
 - nata+dita E përmban simbolin +
 - ab jeta Përmban zbrazësi
 - US\$ E përmban simbolin \$
 - Libri#Rend E përmban simbolin #
 - %fitimi E përmban simbolin %
- Shkronjat e alfabetit shqip ë, Ë, ç dhe Ç nuk mund të përdoren gjatë formimit të identifikatorëve.

IDENTIFIKATORËT

- Në gjuhën C++ gjatësia e identifikatorëve nuk është e kufizuar.
- Por, përdorimi i identifikatorëve të gjatë është jopraktik e ndonjëherë edhe me probleme gjatë kompajlimit.
- Fjalët kyçe të cilat përdoren në gjuhën C++ (fjalët e rezervuara nga gjuha C++, shif shtesën A në libër), nuk lejohet të përdoren si identifikatorë.
- Kështu, p.sh., si identifikatorë nuk mund të përdoren fjalët:
 - else
 - cout
 - if
 - while
- sepse janë fjalë të rezervuara nga gjuha C++.

FORMIMI I IDENTIFIKATORËVE

- Kombinimet që fillojnë me simbolin për nënvizim në gjuhën C++ kanë një përdorim të veçantë, për këtë arsye është e preferueshme që gjatë formimit të identifikatorëve të zakonshëm këto kombinime të mos përdoren.
- Simboli për nënvizim mund të përdoret si lidhës gjatë formimit të identifikatorëve më të gjatë, p.sh., kështu:
 - `koha_e_bukur`
 - `vlera_fillestare_e_perimetrit`
 - `distanca_mes_dy_pikave_te_vecanta`
- Praktikohet edhe kjo formë e formimit të identifikatorëve të dhënë në shembullin e mësipërm:
 - `kohaebukur`
 - `vlerafillestareeperimetrit`
 - `distancomesdypikavetevecanta`
- ose edhe forma:
 - `Kohaebukur`
 - `VleraFillestareePerimetrit`
 - `DistancaMesDyPikaveTeVecanta`

FORMIMI I IDENTIFIKATORËVE

- Kompajleri i gjuhës C++ gjatë formimit të identifikatorëve i dallon shkronjat e vogla dhe shkronjat e mëdha.
- Kjo, d.m.th. se, p.sh., nuk merren si identifikatorë të njëjtë kombinimet:
 - dita
 - Dita
 - DITA
 - ditA
- Me qëllim të evitimit të gabimeve të mundshme për shkak të dallimit në madhësi të shkronjave, gjatë programimit në gjuhën C++ kryesisht shfrytëzohen shkronjat e vogla.

VARIABLAT

- Të dhënat dhe rezultatet që fitohen gjatë llogaritjeve të ndryshme ruhen në hapësirën e memories së kompjuterit si vargje të shifrave binare.
- Meqë gjatë ekzekutimit të programit në kompjuter, në një lokacion memorues mund të vendosen vlera të ndryshme, përkatësisht vlerat brenda tyre mund të jenë variabile, lokacionet memoruese paraqesin **variabla** (ang. variable).
- Përmbajtja e një lokacioni njihet edhe si **vlerë e variables** (ang. variable value), kurse emri simbolik që i shoqërohet e paraqet **identifikatorin e variables** (ang. variable identifier), ose **emrin e variables** (ang. variable name).
- Vlerat e variablave, varësisht nga tipi i tyre, ruhen në numër të caktuar bajtësh, ashtu siç është treguar në kolonën e fundit të tabelës së dhënë në Fig.2.1.

DEKLARIMI I VARIABLAVE TË ZAKONSHME

- Për çdo variabël, para se të shfrytëzohet, duhet të deklarohet tipi i saj.
- Ky deklaram, p.sh., bëhet kështu:
 - `int a;`
 - `double x;`
 - `float z;`
 - `short int koha;`
 - `char g;`
- Brenda një deklarami mund të përfshihen edhe më shumë variabla, duke i ndarë me presje, p.sh., kështu:
 - `int x,y;`
 - `long int dita,e,f3;`

DEKLARIMI I VARIABLAVE TË ZAKONSHME

- Më shumë deklarime të variablave mund të shkruhen në një rresht, p.sh., kështu:
 - `double x,h; int g; float a,p;`
- ku, siç shihet, deklarimet e tipeve të veçanta janë ndarë mes vete me pikëpresje.
- Deklarimi i tipit të njëjtë brenda një programi mund të paraqitet edhe më shumë herë, p.sh., kështu:
 - `int i,j;`
 - `int s;`
- gjë që mund të bëhet edhe më shkurt në këtë mënyrë:
 - `int i,j,s;`

PYETJE ???