

Computational modeling of morphology in Albanian language: the case of verbs

[Pixel International Conferences](#)

Innovation in Language Learning - 15th Edition
10-11 November 2022

assoc. prof. **Adelina ÇERPJA**

Institute of Linguistic and Literature,
Academy of Albanian Studies

Tirana, Albania

assoc. prof. **Anila ÇEPANI**

Faculty of History and Philology,
University of Tirana

Tirana, Albania

Computational morphology

Introduction

- Computational morphology is the design of software that analyzes or generates words not as unique units, but as the structured objects.
- It's very important in language processing applications, especially for languages with rich morphology, such as Albanian language.
- It's very important for other automatic natural language processing applications.

Introduction

Albanian language

A separate branch in the family of Indo-European languages.

A synthetic-analytical language, with a predominance of synthetic features and a tendency towards analyticity.

A rich system of grammatical forms, especially for nouns and verbs.

The project

This work is part of the project “**Albanian language in the digital era**”, which is carried out by the Center for Educational and Promotion (<https://gjuhashqipe.com>), Pristina, supported by the Ministry of Education, Science, and Innovation in Kosova.

- This paper describes the process of creating a computational morphological model of verbal system in Albanian language.
- The rich morphology of Albanian poses special challenges to computational natural language processing systems.
- The morphological labels and lemmas are determined.
- The formulas based on verb stems serve to generate all verb forms for every mood, tense, person, number etc.
- These are inductive models.
- The result is the automatic completion of the forms for each verbs.

General knowledge of the verbal system of the Albanian language

The grammatical categories of the verbs

The grammatical category of person

- Special endings for the three persons.
- Most verbs are used in all three persons.

Example of present tense, indicative mood.

I. sing. lexo-**ja**

II. sing. lexo-**je**

III. sing. lexo-**nte**

I. pl. lexo-**nim**

II. pl. lexo-**nit**

II. pl. lexo-**nin** etc.

- A few verbs are used only in the third person (*mjaullin* - meow, *veson* - dew, *gjelbëron* - green, etc.).

General knowledge of the verbal system of the Albanian language

The grammatical category of number

- It has a syntactic character.
- It is expressed with the same endings as the person.

Active and passive

Two pairs of parallel forms: active and passive:

hap / hap-em

hapa / u hapa

kam hapur / jam hapur

Three means to build the passive:

- by means of endings (*la- **hem**, çudit - **em***);
- by means of the participle *u* (***u** lava, **u** çudita*);
- by means of the auxiliary verb *jam* (***jam** larë, **isha** çuditur*).

The grammatical category of mood

There are six moods in Albanian: *indicative*, *admirative*, *subjunctive*, *optative*, *conditional*, and *imperative*

The *subjunctive-admirative* mood is rarely used.

The grammatical category of time

The indicative mood has different grammatical forms for the three basic verb tenses (past, present and future).

The subjunctive, the admirative, the conditional and the optative have different grammatical forms for the present and past tenses.

The imperative mode has only two forms of the second person singular and plural.

The different forms of the verb during its conjugation are *synthetic* and *analytical*.

***Synthetic* forms of the verb** are built:

- By personal endings, such as: *la -j*, *la -n*, *la -ni*, *la -jn*, *la -ja*, *la -nte*, *la -nit*, *la -nin*;
- By means of the phonetic alternations of the stem: *dal: del*, *njoh: njeh*; *pres: pret*, *zbres: zbret*;
- By means of personal endings and phonetic alternations: *dal: dol-a*, *nxjerr: nxor-a*; *thye-j: the-va*;
- By means of inflectional suffixes, sometimes supplemented with personal endings, as in the synthetic forms of the optative *la-fsh-a*, *hap-sh-a*, etc. and the participle *la-rë*, *lë-në*, etc.;
- By means of suppletivism, completed with personal endings or inflectional suffixes, such as: *jam: qe-shë: qe-në*, *jap: dha-shë: dhë-në*.

Analytical forms of the verb are built:

- By means of the auxiliary verbs *kam* and *jam* + the participle of the main verb:

kam *larë*, **paskam** *larë* etj.; **jam** *larë*, **qenkam** *larë*, etc.

- By means of inflectional particles:

të *laj*, **duke** *larë*, **pa** *larë*, **u** *lava*, **u** *lakam*, etc.

Most verbs have a common **stem**, from which all grammatical forms are built (*kap*, *kap-a*, *kap-ur*).

Some verbs appear with two or three or more stems for the simple perfect tense and for the participle (*arrij*, *arrit-a*, *arrit-ur*) or for the present or imperfect tense (*heq*, *hiq-ni*, *hoq-a*).

Three conjugations

Verbs are divided into three main groups in Albanian language (called conjugations), and each of them is divided into classes and subclasses.

The criteria for the classification of the verbs in three conjugations:

- the final sound of the above stems, as well as the personal endings of the present tense in the active form, indicative mood
- of the stem of the simple past tense
- or the stem of the participle.

A small group of verbs are called **irregular**.

3. Representative models of the verb in the Albanian language

Conjugation	Class	Subclass	Stem type	Verb
CONJUGATION I (Verbs ending with the consonant <i>j</i>)	Class I	Subclass 1	The stem in <i>-o</i>	<i>punoj</i> (work)
			The stem in <i>-e</i>	<i>rrëfej</i> (confess)
			The stem in <i>-ua</i>	<i>shkruaj</i> (write)
			The stem in <i>-ye</i>	<i>lyej</i> (dye)
	Class II	Subclass 2	In the same stem	<i>blej</i> (buy)
		Subclass 1	The stem extended in <i>-t</i>	<i>arrij</i> (reach)
			The stem extended in <i>-jt</i>	<i>mbaj</i> (hold)
			The stem in <i>-ua</i> and extended in <i>-jt</i>	<i>ruaj</i> (save)
		Subclass 2	The stem extended in <i>-r</i>	<i>bëj</i> (do)
CONJUGATION II (Verbs ending in a consonant)	Class I	Subclass 1	In the same stem	<i>hap</i> (open)
			Dual verbs in several <i>t/s</i> forms	<i>mat / mas</i> (measure)
	Class II	Subclass 1	The stem in <i>-e</i>	<i>dredh</i> (twist)
			The stem in <i>-je 1</i>	<i>nxjerr</i> (excrete)
			The stem in <i>-je 2</i>	<i>pjek</i> (bake)
			The stem in <i>-je 3</i>	<i>djeg</i> (burn)
			The stem in <i>-a 1</i>	<i>dal</i> (get out)
			The stem in <i>-a 2</i>	<i>marr</i> (take)
		Subclass 2	With extended stem like the verb <i>përkas</i>	<i>përkas</i> (belong)
		Subclass 3	The verbs <i>shkas</i> , <i>vras</i> , <i>ngas</i> and <i>gërgas</i>	<i>shkas</i> (slide)
CONJUGATION III (Verbs that end with a vowel)	Class I		In the simple perfect, singular, with extended stem with <i>-r-</i>	<i>vë</i> (set)
	Class II		In the simple perfect and in the participle, they expand the stem with the suffix <i>-t-</i>	<i>di</i> (know)
	Class III			<i>pi</i> (drink)
	Class IV			<i>shtie</i> (put)
IRREGULAR	Class I		Suppletive form	<i>jam</i> (to be)
	Class II		Non-suppletive form	<i>them</i> (tell)

4. Wordform generation formulas for each pattern and statistic

The tenses of the verb in Albanian are simple and compound.

The simple tenses are mainly formed by endings that are added to the verb:

Present tense (*lexo-j*)

Imperfect tense (*lexo-ja*)

Simple tense past (*lexo-va*)

Future tense (*do të lexo-j*)

The compound tenses are formed by using the forms of the auxiliary verbs (*kam / jam*, respectively for the active / passive forms) + the participle of the verb:

Present perfect tense (*kam lexuar ...*)

Past perfect tense (*kisha lexuar ...*)

Pluperfect tense (*pata lexuar ...*)

Over-compound perfect tense (*kam pasë lexuar ...*)

Future perfect tense (*do të kem mësuar*);

Future tense II (*kam për të lexuar*);

Future perfect tense II (*kisha për të lexuar*);

Future perfect tense in the past (*do të kisha lexuar*);

Over-compound past perfect (*kisha pasë lexuar*).

- The total number of one verb's forms is 480.
- The number of non-repetitive forms varies from 429 to 432
(depending on the functionality and the semantic of the verb).

The steps to be followed:

1. The selection of the verb conjugation, class and subclass
2. The determination of the different stems of the verb.
3. The automatic generation of verb forms based on the models.

Table I -1: **Basic stems for the conjugation of the verb MËSOJ-learn**

The verb MËSOJ (learn)		
Formula	Grammatical features	Stems
F1=headword -j	present I, singular	<i>mëso</i>
F2=F1	present II, singular	<i>mëso</i>
F3=F1	present II, plural	<i>mëso</i>
F4=F1	simple past I, singular	<i>mëso</i>
F5=F1 (o>ua)	simple past I, plural	<i>mësua</i>
F6=F5+r	participle	<i>mësuar</i>

Several steps must be followed for the operation of this algorithm, which are related to the different stems of the verb:

- The user chooses the type of verb considering the changes it undergoes in the present tense, simple perfect and participle.
- **F1** - the first-person singular stem of the present indicative, is automatically filled in.
- **F2** - the stem of the second person singular of the present indicative, changes in some verbs and doesn't change in others, and in this case $F2 = F1$.
- **F3** - the stem of the second person plural of the present indicative, differs in a considerable number of verbs. This stem is also used for all passive forms built with the respective endings.
- **F4** - the stem of the singular simple past tense is one of the stems that most often undergoes changes, either in vowels or in consonants, and for many verbs it serves as the stem of other forms, such as the simple forms of the optative and admirative mood.
- **F5** - the stem of the plural simple past tense, often is the same as F4, but there are verbs in which it undergoes changes, so it is left as a separate stem.
- **F6** - the participle, is an important stem, which appears in all verb forms of compound tenses, which occupy a considerable number in the group of forms of a verb.

25 representative patterns

According to the model of *MĚSOJ* there are automatically generated all the forms of about 2990 other verbs.

Number of total verbs		9126
I st conjugation	9 patterns	5573
II nd	10 patterns	3531
III rd	4 patterns	13
Irregular	2 patterns	14

The verb "MËSOJ - learn" (Conjugation I; Class I; Subclass 1; Stem in -o)

INDICATIVE MODE

	ACTIVE		PASIVE		ACTIVE		PASIVE	
	Simple Present	Formulas of the Simple Present	Simple Present	Formulas of the Simple Present	Imperfect	Formulas of the Imperfect	Imperfect	Formulas of the Imperfect
<i>I</i>	mësoj	F1+j	mësohem	F1+hem	mësoja	F1+ja	mësohesha	F1+hesha
<i>you</i>	mëson	F1+n	mësohesh	F1+hesh	mësoje	F1+je	mësoheshe	F1+heshe
<i>he/she/it</i>	mëson	F1+n	mësohet	F1+het	mësonte	F1+nte	mësohej	F1+hej
<i>we</i>	mësojmë	F1+jmë	mësohemi	F1+hemi	mësonim	F1+nim	mësoheshim	F1+heshim
<i>you</i>	mësoni	F1+ni	mësoheni	F1+heni	mësonit	F1+nit	mësoheshit	F1+heshit
<i>they</i>	mësojnë	F1+jnë	mësohen	F1+hen	mësonin	F1+nin	mësoheshin	F1+heshin
	Simple Past	Formulas of the Simple Past	Simple Past	Formulas of the Simple Past	Future	Formulas of the Future	Future	Formulas of the Future
<i>I</i>	mësova	F1+va	u mësova	u F1+va	do të mësoj	do të F1+j	do të mësohem	do të F1+hem
<i>you</i>	mësove	F1+ve	u mësove	u F1+ve	do të mësosh	do të F1+sh	do të mësohesh	do të F1+hesh
<i>he/she/it</i>	mësoi	F1+i	u mësoi	u F5	do të mësojë	do të F1+jë	do të mësohet	do të F1+het
<i>we</i>	mësuam	F5+m	u mësuam	u F5+m	do të mësojmë	do të F1+jmë	do të mësohemi	do të F1+hemi
<i>you</i>	mësuat	F5+t	u mësuat	u F5+t	do të mësoni	do të F1+ni	do të mësoheni	do të F1+heni
<i>they</i>	mësuan	F5+n	u mësuan	u F5+n	do të mësojnë	do të F1+jnë	do të mësohen	do të F1+hen
	Future in the past	Formulas of the Future in the past	Future in the past	Formulas of the Future in the past				
<i>I</i>	do të mësoja	do të F1+ja	do të mësohesha	do të F1+hesha				
<i>you</i>	do të mësoje	do të F1+je	do të mësoheshe	do të F1+heshe				
<i>he/she/it</i>	do të mësonte	do të F1+nte	do të mësohej	do të F1+hej				
<i>we</i>	do të mësonim	do të F1+nim	do të mësoheshim	do të F1+heshim				
<i>you</i>	do të mësonit	do të F1+nit	do të mësoheshit	do të F1+heshit				
<i>they</i>	do të mësonin	do të F1+nin	do të mësoheshin	do të F1+heshin				

SUBJUNCTIVE MODE

	ACTIVE		PASIVE		ACTIVE		PASIVE	
	Simple Present	Formulas of the Simple Present	Simple Present	Formulas of the Simple Present	Imperfect	Formulas of the Imperfect	Imperfect	Formulas of the Imperfect
<i>I</i>	të mësoj	të F1+j	të mësohem	të F1+hem	të mësoja	të F1+ja	të mësohesha	të F1+hesha
<i>you</i>	të mësosh	të F1+sh	të mësohesh	të F1+hesh	të mësoje	të F1+je	të mësoheshe	të F1+heshe
<i>he/she/it</i>	të mësojë	të F1+jë	të mësohet	të F1+het	të mësonte	të F1+nte	të mësohej	të F1+hej
<i>we</i>	të mësojmë	të F1+jmë	të mësohemi	të F1+hemi	të mësonim	të F1+nim	të mësoheshim	të F1+heshim
<i>you</i>	të mësoni	të F1+ni	të mësoheni	të F1+heni	të mësonit	të F1+nit	të mësoheshit	të F1+heshit
<i>they</i>	të mësojnë	të F1+jnë	të mësohen	të F1+hen	të mësonin	të F1+nin	të mësoheshin	të F1+heshin

ADMIRATIVE MODE

	ACTIVE		PASIVE		ACTIVE		PASIVE	
	Simple Present	Formulas of the Simple Present	Simple Present	Formulas of the Simple Present	Imperfect	Formulas of the Imperfect	Imperfect	Formulas of the Imperfect
<i>I</i>	mësuakam	F5+kam	u mësuakam	u F5+kam	mësuakësha	F5+kësha	u mësuakësha	u F5+kësha
<i>you</i>	mësuake	F5+ke	u mësuake	u F5+ke	mësuakëshe	F5+këshe	u mësuakëshe	u F5+këshe
<i>he/she/it</i>	mësuaka	F5+ka	u mësuaka	u F5+ka	mësuakësh, mësuakej	F5+kësh, F5+kej	u mësuakësh, u mësuakej	u F5+kësh, u F5+kej
<i>we</i>	mësuakemi	F5+kemi	u mësuakemi	u F5+kemi	mësuakëshim	F5+këshim	u mësuakëshim	u F5+këshim
<i>you</i>	mësuakeni	F5+keni	u mësuakeni	u F5+keni	mësuakëshit	F5+këshit	u mësuakëshit	u F5+këshit
<i>they</i>	mësuakan	F5+kan	u mësuakan	u F5+kan	mësuakëshin	F5+këshin	u mësuakëshin	u F5+këshin
	Future	Formulas of the Future	Future	Formulas of the Future				
<i>I</i>	do të mësuakam	do të F5+kam	do t'u mësuakam	do t'u F5+kam				
<i>you</i>	do të mësuake	do të F5+ke	do t'u mësuake	do t'u F5+ke				
<i>he/she/it</i>	do të mësuaka	do të F5+ka	do t'u mësuaka	do t'u F5+ka				
<i>we</i>	do të mësuakemi	do të F5+kemi	do t'u mësuakemi	do t'u F5+kemi				
<i>you</i>	do të mësuakeni	do të F5+keni	do t'u mësuakeni	do t'u F5+keni				
<i>they</i>	do të mësuakan	do të F5+kan	do t'u mësuakan	do t'u F5+kan				

SUBJUNCTIVE-ADMIRATIVE MODE

	ACTIVE		PASIVE		ACTIVE		PASIVE	
	Simple Present	Formulas of the Simple Present	Simple Present	Formulas of the Simple Present	Imperfect	Formulas of the Imperfect	Imperfect	Formulas of the Imperfect
<i>I</i>	të mësuakam	të F5+kam	t'u mësuakam	t'u F5+kam	të mësuakësh	të F5+kësh	t'u mësuakësh	t'u F5+kësh
<i>you</i>	të mësuake	të F5+ke	t'u mësuake	t'u F5+ke	të mësuakësh	të F5+kësh	t'u mësuakësh	t'u F5+kësh
<i>he/she/it</i>	të mësuaka	të F5+ka	t'u mësuaka	t'u F5+ka	të mësuakësh, të mësuakej	të F5+kësh, të F5+kej	t'u mësuakësh, t'u mësuakej	t'u F5+kësh, t'u F5+kej
<i>we</i>	të mësuakemi	të F5+kemi	t'u mësuakemi	t'u F5+kemi	të mësuakëshim	të F5+këshim	t'u mësuakëshim	t'u F5+këshim
<i>you</i>	të mësuakeni	të F5+keni	t'u mësuakeni	t'u F5+keni	të mësuakëshit	të F5+këshit	t'u mësuakëshit	t'u F5+këshit
<i>they</i>	të mësuakan	të F5+kan	t'u mësuakan	t'u F5+kan	të mësuakëshin	të F5+këshin	t'u mësuakëshin	t'u F5+këshin

	CONDITIONAL MODE				OPTATIVE MODE			
	ACTIVE		PASIVE		ACTIVE		PASIVE	
	Simple Present	Formulas of the Simple Present	Simple Present	Formulas of the Simple Present	Simple Present	Formulas of the Simple Present	Simple Present	Formulas of the Simple Present
<i>I</i>	do të mësoja	do të F1+ja	do të mësohesha	do të F1+hesha	mësofsha	F1+fsha	u mësofsha	u F1+fsha
<i>you</i>	do të mësoje	do të F1+je	do të mësoheshe	do të F1+heshe	mësofsh	F1+fsh	u mësofsh	u F1+fsh
<i>he/she/it</i>	do të mësonte	do të F1+nte	do të mësohej	do të F1+hej	mësoftë	F1+ftë	u mësoftë	u F1+ftë
<i>we</i>	do të mësonim	do të F1+nim	do të mësoheshim	do të F1+heshim	mësofshim	F1+fshim	u mësofshim	u F1+fshim
<i>you</i>	do të mësonit	do të F1+nit	do të mësoheshit	do të F1+heshit	mësofshi	F1+fshi	u mësofshi	u F1+fshi
<i>they</i>	do të mësonin	do të F1+nin	do të mësoheshin	do të F1+heshin	mësofshin	F1+fshin	u mësofshin	u F1+fshin

IMPERATIVE MODE

	ACTIVE		PASIVE	
	Simple Present	Formulas of the Simple Present	Simple Present	Formulas of the Simple Present
<i>you (Sg)</i>	mëso	F1	mësohu	F1+hu
<i>you (Pl)</i>	mësoni	F1+ni	mësohuni	F1+huni

The formulas about the compound tenses are (one form for every tense - just for illustration):

- Present perfect tense (*kam mësuar - kam F6*);
- Past perfect tense (*kisha mësuar - kisha F6*);
- Pluperfect tense (*pata mësuar - pata F6*);
- Over-compound perfect tense (*kam pasë mësuar - kam pasë F6*);
- Future perfect tense (*do të kem mësuar – do të kem F6*);
- Future tense II (*kam për të mësuar – kam për të F6*);
- Future perfect tense II (*kisha për të mësuar - kisha për të F6*);
- Future perfect tense in the past (*do të kisha mësuar - do të kisha F6*);
- Over-compound past perfect (*kisha pasë mësuar - kisha pasë F6*).

5. Images from the digital platform of the morphology of the Albanian language

<https://gjuhashqipe.com/apps/kulla>

Here are some images of the platform of the digital morphology of the Albanian language, in which the possibility of automatic filling of all its forms is created only with the selection of the verb model, thanks to the pre-prepared formulas.

Indicative mood, active forms

The screenshot displays the Gjuha Shqipe digital morphology platform. The header includes the logo, navigation links (Fillimi, Abetarja, Fillestarja, Testo shqipen tënde, Mëso shqip, Oferta, Softuerë, Publikime, Kontakti), and the user name Adelina Çerpja. The main search bar contains the word 'mësoj'. The left sidebar lists various applications, with 'Morfologjia digjitale e shqipes 2.0' highlighted. The main content area shows the conjugation of 'mësoj' in the indicative mood, active forms. The verb is selected from a list of options (Emër, Mbiemër, Numëror, Përemër, Folje, Ndajfolje, Parafjalë, Lidhëz, Pjesëz, Pasthirmë). The conjugation is presented in two columns: 'E tashme' (Present) and 'E kryer' (Past). The 'E tashme' column shows the present tense forms (Unë mësoj, Ti mëson, Ai/Ajo mëson, Ne mësojmë, Ju mësoni, Ata/Ato mësojnë). The 'E kryer' column shows the past tense forms (Unë kam mësuar, Ti ke mësuar, Ai/Ajo ka mësuar, Ne kemi mësuar, Ju keni mësuar, Ata/Ato kanë mësuar).

Gjuha Shqipe
Version provues

Fillimi Abetarja Fillestarja Testo shqipen tënde Mëso shqip Oferta Softuerë Publikime Kontakti Adelina Çerpja

Fjalori i madh i shqipes mësoj

mësoj fol.

Emër Mbiemër Numëror Përemër **Folje**
Ndajfolje Parafjalë Lidhëz Pjesëz Pasthirmë

Dëftore Habitore Lidhore Kushtore Dëshirore Urdhërore

Zgjedhimi vepror Zgjedhimi jovepror

E tashme

Unë	mësoj
Ti	mëson
Ai/Ajo	mëson
Ne	mësojmë
Ju	mësoni
Ata/Ato	mësojnë

E kryer

Unë kam	mësuar
Ti ke	mësuar
Ai/Ajo ka	mësuar
Ne kemi	mësuar
Ju keni	mësuar
Ata/Ato kanë	mësuar



shqipes 1.0



Fillestarja digjitale e shqipes 1.0



Tastiera digjitale e shqipes 3.0 për MS Windows



Testo shqipen tënde 1.0 për Ueb



Mëso shqip 1.0 për Ueb



Fjalori i termave të informatikës 2.0



Korpusi i shqipes 1.0 për Ueb



E pakryer

Unë	mësoja
Ti	mësoje
Ai/Ajo	mësonte
Ne	mësonim
Ju	mësonit
Ata/Ato	mësonin

Më se e kryer

Unë kisha	mësuar
Ti kishe	mësuar
Ai/Ajo kishte	mësuar
Ne kishim	mësuar
Ju kishit	mësuar
Ata/Ato kishin	mësuar

E kryer e thjeshtë

Unë	mësova
Ti	mësove
Ai/Ajo	mësoi
Ne	mësuan
Ju	mësuat
Ata/Ato	mësuan

E kryer e tejshkuar

Unë pata	mësuar
Ti pate	mësuar
Ai/Ajo pati	mësuar
Ne patëm	mësuar
Ju patët	mësuar
Ata/Ato patën	mësuar



E ardhme

Unë do të	mësoj
Ti do të	mësosh
Ai/Ajo do të	mësojë
Ne do të	mësojmë
Ju do të	mësoni
Ata/Ato do të	mësojnë


E ardhme e së shkuarës

Unë do të	mësoja
Ti do të	mësoje
Ai/Ajo do të	mësonte
Ne do të	mësonim
Ju do të	mësonit
Ata/Ato do të	mësonin

E ardhme II

Unë kam për të	mësuar
Ti ke për të	mësuar
Ai/Ajo ka për të	mësuar
Ne kemi për të	mësuar
Ju keni për të	mësuar
Ata/Ato kanë për të	mësuar

Admirative mood,
active forms



Gjuha Shqipe
Version provues

Fillimi

Abetarja

Fillestarja

Testo shqipen tënde

Mëso shqip


Oferta

Softuerë

Publikime






Kontakti


Adelina Çerpja





Fjalori i madh i shqipes


mësoj





Shkarko dhe instalo
Kullën e shqipes
2.0





Fjalori i madh i
gjuhës shqipe 2.0





Morfologjia digjitale
e shqipes 2.0





Drejtshkrimori 3.0
për MS Office





Drejtshkrimori 1.0
për Ueb





Sintaksori 1.0 për
MS Office





Sinonimia 1.0 për
MS Office





Autokorrektori 2.0
për MS Office



Ndarësi i fjalëve në
rrokje 2.0 për MS
Office



Abetarja digjitale e



mësoj fol.

Emër

Mbiemër

Numëror

Përemër

Folje

Ndajfolje

Parafjalë

Lidhëz

Pjesëz

Pasthirmë

Dëftore

Habitore

Lidhore

Kushtore

Dëshirore

Urdhërore

Zgjedhimi vepror

Zgjedhimi jovepror

E tashme

Unë

mësuakam

Ti

mësuake

Ai/Ajo

mësuaka

Ne

mësuakemi

Ju

mësuakeni

Ata/Ato

mësuakan

E kryer

Unë paskam

mësuar

Ti paske

mësuar

Ai/Ajo paska

mësuar

Ne paskemi

mësuar

Ju paskeni

mësuar

Ata/Ato paskan

mësuar



Abetarja digjitale e shqipes 1.0



Fillestarja digjitale e shqipes 1.0



Tastiera digjitale e shqipes 3.0 për MS Windows



Testo shqipen tënde 1.0 për Ueb



Mëso shqip 1.0 për Ueb



Fjalori i termave të informatikës 2.0



Korpusi i shqipes 1.0 për Ueb



E pakryer

Unë	mësuakështa
Ti	mësuakëshe
Ai/Ajo	mësuakësh
Ne	mësuakëshim
Ju	mësuakëshit
Ata/Ato	mësuakëshin


Më se e kryer

Unë paskështa	mësuar
Ti paskëshe	mësuar
Ai/Ajo paskësh	mësuar
Ne paskëshim	mësuar
Ju paskëshit	mësuar
Ata/Ato paskëshin	mësuar

Zbraz

Kontrollo

Conjunctive mood,
active forms



Gjuha Shqipe
Version provues

Fillimi

Abetarja

Fillestarja

Testo shqipen tënde

Mëso shqip


Oferta

Softuerë

Publikime

Kontakti

Adelina Çerpja



Dëftore

Habitore

Lidhore

Kushtore

Dëshirore

Urdhërore

Zgjedhimi vepror

Zgjedhimi jovepror

E tashme

Unë të	mësoj
Ti të	mësosh
Ai/Ajo të	mësojë
Ne të	mësojmë
Ju të	mësoni
Ata/Ato të	mësojnë

E pakryer


Unë të	mësoja
Ti të	mësoje
Ai/Ajo të	mësonte
Ne të	mësonim
Ju të	mësonit
Ata/Ato të	mësonin


E kryer


Unë të kem	mësuar
Ti të kesh	mësuar
Ai/Ajo të ketë	mësuar
Ne të kemi	mësuar
Ju të keni	mësuar
Ata/Ato të kenë	mësuar


Më se e kryer


Unë të kisha	mësuar
Ti të kishe	mësuar
Ai/Ajo të kishte	mësuar
Ne të kishim	mësuar
Ju të kishit	mësuar
Ata/Ato të kishin	mësuar


Drejtshkrimori 3.0 për MS Office





Drejtshkrimori 1.0 për Ueb





Sintaksori 1.0 për MS Office





Sinonimia 1.0 për MS Office





Autokorrektori 2.0 për MS Office





Ndarësi i fjalëve në rrokje 2.0 për MS Office





Abetarja digjitale e shqipes 1.0





Fillestarja digjitale e shqipes 1.0





Tastiera digjitale e shqipes 3.0 për MS Windows




Testo shqipen tënde 1.0 për Ueb



Mëso shqip 1.0 për Ueb



Conditional mood,
active forms



Gjuha Shqipe
Version provues

Fillimi

Abetarja

Fillestarja

Testo shqipen tënde

Mëso shqip


Oferta

Softuerë

Publikime






Kontakti


Adelina Çerpja




Fjalori i madh i shqipes


mësoj







Shkarko dhe instalo
Kullën e shqipes
2.0







Fjalori i madh i
gjuhës shqipe 2.0







Morfologjia digjitale
e shqipes 2.0







Drejtshkrimori 3.0
për MS Office







Drejtshkrimori 1.0
për Ueb







Sintaksori 1.0 për
MS Office







Sinonimia 1.0 për
MS Office







Autokorrektori 2.0
për MS Office






Ndarësi i fjalëve në
rrokje 2.0 për MS
Office





Abetarja digjitale e



mësoj fol.

Emër

Mbiemër

Numëror

Përemër

Folje

Ndajfolje

Parafjalë

Lidhëz

Pjesëz

Pasthirmë

Dëftore

Habitore

Lidhore

Kushtore

Dëshirore

Urdhërore

Zgjedhimi vepror

Zgjedhimi jovepror


E tashme

Unë do të	mësoja
Ti do të	mësoje
Ai/Ajo do të	mësonte
Ne do të	mësonim
Ju do të	mësonit
Ata/Ato do të	mësonin

E kryer

Unë do të kisha	mësuar
Ti do të kishe	mësuar
Ai/Ajo do të kishte	mësuar
Ne do të kishim	mësuar
Ju do të kishit	mësuar
Ata/Ato do të kishin	mësuar

Optative
mood, active
forms



Gjuha Shqipe

Version provues

Fillimi

Abetarja

Fillestarja

Testo shqipen tënde


Mëso shqip

Oferta

Softuerë






Publikime


Kontakti

Adelina Çerpja

Fjalori i madh i shqipes

mësoj







Shkarko dhe instalo

Kullën e shqipes


2.0






Fjalori i madh i gjuhës shqipe


2.0







Morfologjia digjitale e shqipes


2.0







Drejtshkrimori 3.0 për MS Office







Drejtshkrimori 1.0 për Ueb







Sintaksori 1.0 për MS Office







Sinonimia 1.0 për MS Office






Autokorrektori 2.0 për MS Office





Ndarësi i fjalëve në rrokje

2.0 për MS Office



mësoj fol.

Emër

Mbiemër

Numëror

Përemër

Folje

Ndajfolje

Parafjalë

Lidhëz

Pjesëz

Pasthirmë

Dëftore

Habitore

Lidhore

Kushtore

Dëshirore

Urdhërore

Zgjedhimi vepror

Zgjedhimi jovepror

E tashme

Unë

mësofsha

Ti

mësofsh

Ai/Ajo

mësoftë

Ne

mësofshim

Ju

mësofshi

Ata/Ato

mësofshin

E kryer

Unë paça

mësuar

Ti paç

mësuar

Ai/Ajo pastë

mësuar

Ne paçim

mësuar


Ju paçit

mësuar


Ata/Ato paçin

mësuar

Imperative mood, active forms



Gjuha Shqipe
Version provues

[Fillimi](#) [Abetarja](#) [Fillestarja](#) [Testo shqipen tënde](#) [Mëso shqip](#) [Oferta](#) [Softuerë](#) [Publikime](#) [Kontakti](#) Adelina Çerpja 

[Ndajtoje](#) [Paratja](#) [Lidhez](#) [Pjesëz](#) [Pastnirrm](#)

[Dëftore](#) [Habitore](#) [Lidhore](#) [Kushtore](#) [Dëshirore](#) [Urdhërore](#)



[Zgjedhimi vepror](#) [Zgjedhimi jovepror](#)



E tashme



Ti	mëso
Ju	mësoni



Ti	mësomë
Ti	mësoma
Ti	mësomi
Ti	mësoje
Ti	mësoja
Ti	mësona
Ti	mësoji
Ti	mësoju
Ti	mësojua



Ju	mësomëni
Ju	mësomani
Ju	mësomini
Ju	mësojeni
Ju	mësojani
Ju	mësonani
Ju	mësojini
Ju	mësojuni
Ju	mësojuani



 Morfologjia digjitale e shqipes 2.0 



 Drejtshkrimori 3.0 për MS Office 



 Drejtshkrimori 1.0 për Ueb 



 Sintaksori 1.0 për MS Office 



 Sinonimia 1.0 për MS Office 



 Autokorrektori 2.0 për MS Office 

 Ndarësi i fjalëve në rrokje 2.0 për MS Office 


 Abetarja digjitale e shqipes 1.0 

 Fillestarja digjitale e shqipes 1.0 

 Tastiera digjitale e shqipes 3.0 për MS Windows 

 Testo shqipen tënde 1.0 për Ueb 

Admirative mood,
passive forms



Gjuha Shqipe
Version provues

Fillimi

Abetarja

Fillestarja

Testo shqipen tënde


Mëso shqip

Oferta

Softuerë

Publikime

Kontakti

Adelina Çerpja

Dëftore

Habitore

Lidhore

Kushtore

Dëshirore

Urdhërore

Zgjedhimi vepror

Zgjedhimi jovepror

E tashme

Unë u	mësuakam
Ti u	mësuake
Ai/Ajo u	mësuaka
Ne u	mësuakemi
Ju u	mësuakeni
Ata/Ato u	mësuakan

E pakryer


Unë u	mësuakështa
Ti u	mësuakësht
Ai/Ajo u	mësuakësh
Ne u	mësuakëshim
Ju u	mësuakëshit
Ata/Ato u	mësuakëshin


E kryer


Unë qenkam	mësuar
Ti qenke	mësuar
Ai/Ajo qenka	mësuar
Ne qenkemi	mësuar
Ju qenkeni	mësuar
Ata/Ato qenkan	mësuar


Më se e kryer


Unë qenkështa	mësuar
Ti qenkësht	mësuar
Ai/Ajo qenkësh	mësuar
Ne qenkëshim	mësuar
Ju qenkëshit	mësuar
Ata/Ato qenkëshin	mësuar


Drejtshkrimori 3.0 për MS Office





Drejtshkrimori 1.0 për Ueb





Sintaksori 1.0 për MS Office





Sinonimia 1.0 për MS Office





Autokorrektori 2.0 për MS Office





Ndarësi i fjalëve në rrokje 2.0 për MS Office





Abetarja digjitale e shqipes 1.0





Fillestarja digjitale e shqipes 1.0





Tastiera digjitale e shqipes 3.0 për MS Windows




Testo shqipen tënde 1.0 për Ueb




Mëso shqip 1.0 për Ueb



Optative mood, passive forms






**Gjuha Shqipe**
Version provues



FillimiAbetarjaFillestarjaTesto shqipen tëndeMëso shqipOfertaSoftuerëPublikimeKontakti



Adelina Çerpja



Fjalori i madh i shqipes



mësoj







Shkarko dhe instalo
Kullën e shqipes
2.0



Fjalori i madh i
gjuhës shqipe 2.0



Morfologjia digjitale
e shqipes 2.0



Drejtshkrimori 3.0
për MS Office



Drejtshkrimori 1.0
për Ueb

Sintaksori 1.0 për
MS Office

Sinonimia 1.0 për
MS Office

Autokorrektori 2.0
për MS Office

Ndarësi i fjalëve në
rrokje 2.0 për MS
Office

Abetarja digjitale e

mësoj fol.

Emër

Mbiemër

Numëror

Përemër

Folje

Ndajfolje

Parafjalë

Lidhëz

Pjesëz

Pasthirmë

Dëftore

Habitore

Lidhore

Kushtore

Dëshirore

Urdhërore

Zgjedhimi vepror

Zgjedhimi jovepror

E tashme

Unë u	mësofsha
Ti u	mësofsh
Ai/Ajo u	mësoftë
Ne u	mësofshim
Ju u	mësofshi
Ata/Ato u	mësofshin

E kryer

Unë qofsha	mësuar
Ti qofsh	mësuar
Ai/Ajo qoftë	mësuar
Ne qofshim	mësuar
Ju qofshi	mësuar
Ata/Ato qofshin	mësuar

This application lets anyone to test himself. The user can empty the forms and can fill them by himself. After that he can control the forms and the wrong ones are in read, so need his attention to learn better.


Gjuha Shqipe


Version provues


FilimiAbetarjaFillestarjaTesto shqipen teneMeso shqipOrettaSortuerePublikimeKontaktiAdelina Çerpja


Fjalori i madh i shqipes


mësoj


Shkarko dhe instalo Kullën e shqipes 2.0


Fjalori i madh i gjuhës shqipe 2.0


Morfologjia digjitale e shqipes 2.0


Drejtshkrimori 3.0 për MS Office


Drejtshkrimori 1.0 për Ueb

Sintaksori 1.0 për MS Office

Sinonimia 1.0 për MS Office

Autokorrektori 2.0 për MS Office

Ndarësi i fjalëve në rrokje 2.0 për MS Office

Abetarja digjitale e shqipes 1.0

mësoj fol.

Emër

Mbiemër

Numëror

Përemër

Folje

Ndajfolje

Parafjalë

Lidhëz

Pjesëz

Pasthirmë

Dëftore

Habitore

Lidhore

Kushtore

Dëshirore

Urdhërore

Zgjedhimi vepror

Zgjedhimi jovepror

E tashme

Unë u	mësofsha
Ti u	mësoftë
Ai/Ajo u	mësofshin
Ne u	mësofshim
Ju u	mësofshit
Ata/Ato u	mësofshin

E kryer

Unë qofsha	mësuar
Ti qofsh	mësu
Ai/Ajo qoftë	mësuar
Ne qofshim	mësuar
Ju qofshi	mësuar
Ata/Ato qofshin	mësuar

Rikthe

Kontrollo

6. Conclusions

- This algorithm has taken into account the verbs from the lexicon of Albanian vocabulary (<https://gjuhashqipe.com/apps/fmgjsh>).
- Manual choice of the concrete verb conjugation is done for new verbs that are created or borrowed in Albanian, and then the algorithm performs the appropriate actions for the generation of all verb forms.
- In case has been made an incorrect choice of the verb conjugation, the wrong forms are visible, and it only takes one more click to make the correct selection and the automatic generation of all verb forms.
- The results of this algorithm and research on the use of natural language inform us about the practical extent of morphological complexity for a language like Albanian and allow us to identify ways to improve the model.
- Although we have worked on the morphological generation, this is very important even about the morphological analysis of Albanian language.

This software, as an application of the morphological structure of words, is closely interconnected to the software for Albanian spellchecker for MS Office (<https://gjuhashqipe.com/softueret/drejtshkrimori>).

It is also of special importance in terms of preparing applications for tagging words in the corpus, for parsing, lemmatization, and in several natural language applications: text generation, machine translation, document retrieval, etc.

It can be used for genuine linguistic studies, but also for the acquisition of the language by the ordinary user, specifically the forms of words and their grammatical categories.

Digital Morphology (<https://gjuhashqipe.com/apps/kulla>) is useful for both students and teachers of the Albanian language, because using this software students can test, evaluate, and improve their knowledge, while teachers can use it to perform practical tasks with examples from the vocabulary of the Albanian language, making learning the morphology of Albanian even more attractive and interactive.

7. References

- [1] Bolshakov, I. A.; Gelbukh, A.: Computational Linguistics Models, Resources, Applications, 2004, 186 pp; ISBN 970-36-0147-2, www.gelbukh.com/clbook
- [2] Çepani, A.; Çerpja, A.: Hyrje në gjuhësinë kompjuterike (tekst universitar), Fakulteti i Historisë dhe i Filologjisë, “Albas”, Tiranë, ISBN 978-9928-02-833-4, 2017, 232 f.
- [3] *Gjuha letrare shqipe për të gjithë. Elemente të normës letrare kombëtare.* Kostallari A.; Lafe E.; Totoni, M.; Cikuli, N. ShBLSh. Tiranë, 1976, 294 f.
- [4] *Gramatika e gjuhës shqipe*, I, II, Akademia e Shkencave e Shqipërisë, Instituti i Gjuhësisë dhe i Letërsisë, Tiranë, 2002.
- [5] Jurafsky, D.; Martin, J. H: Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition. Prentice-Hall, 2000; see www.cs.colorado.edu/~martin/slp.html.
- [6] Shishani, L., Çerpja, A.: “Gjuha shqipe dhe programi për drejtshkrim AS 2.0”, Gjuha jonë, n. 1-4, 2005, f. 126-134.

Thank you!