

# Klavaro 1.0.8 - Kursó pri Tajpado

Felipe E. F. de Castro

27-a de majo, 2008

# Enhavo

<b>1 Ĝenerala Priskribo</b>	<b>4</b>
1.1 Ĉefa menuo . . . . .	4
1.1.1 Bazaj agordoj . . . . .	4
1.1.2 Menuo de ekzercoj . . . . .	5
1.2 Elekto aŭ redakto de la klavar-aranĝo . . . . .	6
1.2.1 Funkciado de la aranĝ-redaktilo . . . . .	7
1.3 Interfaco de la ekzercoj . . . . .	7
1.3.1 Grafikaĵoj pri progreso . . . . .	8
1.3.2 Elekto de la tiparo . . . . .	9
1.3.3 Regado de sonoj . . . . .	9
1.4 Baza kurso . . . . .	9
1.4.1 Lecionŝanĝado . . . . .	9
1.4.2 Tujvideblaj konsiletoj pri la klavar-aranĝo . . . . .	10
1.5 Trejnado pri adapteco . . . . .	10
1.6 Progresigo de la rapideco . . . . .	11
1.6.1 Tekstaj dosieroj kiel vort-provizejo . . . . .	11
1.7 Akiro de flueco . . . . .	11
1.7.1 Tekstaj dosieroj kiel kolekto da alineoj . . . . .	12
1.7.2 Nombro da alineoj . . . . .	12
<b>2 Kriterioj por taksi la tajpadon</b>	<b>13</b>
2.1 Korekteco . . . . .	13
2.2 Rapideco . . . . .	13
2.3 Flueco . . . . .	14
<b>3 Uzataj dosieroj kaj iliaj strukturoj</b>	<b>16</b>
3.1 Ĝeneralaj preferoj (.ini) . . . . .	16
3.2 Arranĝoj de teklado (.kbd) . . . . .	17
3.3 Kolektoj de vortoj (.words) . . . . .	18
3.4 Kolektoj de alineoj (.paragraphs) . . . . .	19
3.5 Statistikoj pri progreso . . . . .	19

<i>ENHAVO</i>	2
3.6 Instrukciaj tekstoj de la kurso . . . . .	20
3.7 Lecionoj de la baza kurso . . . . .	20
3.7.1 Komunaj lecionoj . . . . .	20
3.7.2 Personitaj lecionoj . . . . .	22
3.8 Konsiletoj pri la uzado de la fingroj . . . . .	22
<b>4 Interna strukturo de la programo</b>	<b>24</b>

# Prezentiĝo

“Klavaro” estas aplikaĵo, kiu helpas rapide lerni la teknikon tajpi per tuŝsenso, en komputilaj klavaroj. Tajpi per tuŝsenso signifas, ke oni uzas nur tiun senson por kunmeti la signojn, el kiuj konsistas la vortoj, sen bezono uzi la vidsenson, ĉar la pozicio de ĉiuj klavoj estas parkeritaj de la cerbo.

Tiel oni atingas altan efikecon por verki diversajn tekstojn, sen ajna perdo de tempo priatentante la ilon por skribadi: la klavaron. Flue tajpadi estas kvazaŭ bicikli: la fingroj moviĝas per aŭtomataj refleksoj, lasante la menson tiel, libera por sin esprimi rapide. Tio estas vere neimagebla travivaĵo.

Tiamaniere, se vi nur deziras lerni korekte tajpi, ne perdu tempon: iru tuj uzadi la programon, legante atenteme ĉiun instrukcion tie montrata. Se vi jam faris tion kaj ankoraŭ trovas malfacilaĵojn, sekvu legante la unuan parton de tiu ĉi teksto, pri bazaj difinoj. Tie estas priskribitaj detale ĉiuj karakterizaĵoj de la programo.

La dua parto traktas pri teknikaj aspektoj, specifigante la funkciojn uzatajn por kalkuli la korektecon, rapidecon kaj fluecon de la tajpado.

En la tria ĉapitro estas priskribitaj la formatoj de la agordo-dosieroj, kie montriĝas kiel oni povas ilin modifi por personigi eĉ pli la strukturon de la kurso. Jes, ne necesas eniri la detaletojn de la fonta kodumaĵo de la programo por sukcesi pli altan flekseblecon. Sufiĉas redakti kelkajn tekstajn dosierojn.

Tamen, se vi deziras eĉ pli ampleksajn modifojn, provu ekkompreni la strukturon de la kodumaĵo, per la “helpo” de la lasta parto de ĉi tiu dokumento.

# Ĉapitro 1

## Ĝenerala Priskribo

Tie ĉi estas priskribita la ĝenerala funkciado de la aplikaĵo, el la uzula vidpunkto.

### 1.1 Ĉefa menuo

Ekaperanta fenestro provizas ordinarajn butonojn por helpo, informoj kaj eliro, kiuj estas kvazaŭ kliŝaĵo de la modernaj komputilaj aplikaĵoj. Tiuj butonoj estas memklarigaj, tial ili malbezonas prezenton.

Sube, aperas du menuoj: unu estas por bazaj agordoj kaj la alia estas por la tajpadaj ekzercoj ja.

#### 1.1.1 Bazaj agordoj

Estas du bazaj parametroj de la kurso difineblaj el la agordo-menuo. Ili specifikas la klavar-aranĝon kaj la aplikatan lingvon.

#### Klavar-aranĝo

La klavar-aranĝo nur influas la ekzercojn de la baza kurso kaj tiujn pri adapteco. Per la signoj montrataj de tiu aranĝo oni arigas kunmetaĵojn por praktikado de tiuj du tipoj de ekzercoj. La klavar-aranĝoj varias, multe aŭ ne, laŭ la lingvo por kiuj ili taŭgas. Tial, ofte oni sentas bezonon adapti la kurson al la tipo de klavaro uzata. Por igi tiun instruilon pli ampleksa kaj fleksebla, oni provizas aron da antaŭdifinitaj klavar-aranĝoj.

Tamen, se la variaĵo de la uzulo ne estas inkluzivita, eĉ tiel eblas difini novan dipozicion de klavoj, per “virtuala” klavaro, kiu ekaperas kiam oni

premas la butonon Difini de la submenuo Agordado —> Klavaro. La funkciado de tiu fenestro por agordi klavar-aranĝo estas klarigita en la sekcio 1.2, p. 6.

### Aplikata lingvo

Je la unua fojo, kiam la instruilo estas uzata, la loka lingvo de la uzulo estas detektata dum starto. Se tiu lingvo ne estas disponigata de la aplikaĵo, Esperanto estos elektita senpere. (;-) Iel ajn, ĉiam eblas ŝanĝi la aplikatan lingvon post startigi la programon. Tiu ĉi parametro influas ĉiujn tekstojn de la grafika interfacio de la instruilo. Kaj pli forta estas tiu influo en la rapidecaj kaj fluecaj ekzercoj, kies tekstoj estas kunformitaj el vortoj propraj de la lingvo aplikita de la uzulo.

Por apliki unu el la disponigataj lingvoj, unue oni devas ĝin indiki per la elekto-skatolo Agordado —> Lingvo. Tio farite, premu la konfirmigan butonon Ĝisdatigi. Ekaperos dialoga fenestreto, avizanta pri la danĝero ŝanĝi al lingvo ne konata de vi. Se vi certas pri tio, konfirmu per via taŭga elekto.

### 1.1.2 Menuo de ekzercoj

Estas 5 opcioj de la ĉefa ekiga menuo:

0. **Enkonduko:** tio estas la leciono numero 0, por prepariĝo, kiu enhavas instrukciojn pri kiel korekte pozicii la manojn antaŭ la tajpada laboro. Ĝi konsistas nur en kadro prezentanta tekston, kiu devas esti legata (kaj relegata, se necese) tre atente.
1. **Baza kurso:** 43 lecionoj estas antaŭdifinitaj por tiu komenca kurso, en kiu la lernanto devas parkeri la dispozicion de la ĉefaj klavoj de sia tajpilo. Ĉi tie oni ekaŭtomatigas la tajpadon, en longa kaj peniga vojo, tamen tre sekvinda. Ankaŭ ekzistas libera spaco, de 44 al 50, kie la uzulo povas difini personecajn lecionojn, per aro da signoj, kiuj eĉ povus inkluzivi supersignitajn vokalojn, grafikajn simbolojn (el kombino kun la klavo <AltGr>), ktp. La detalado de la interfacio, kiu traktas pri tiu parto de la kurso estas montrita en la sekcio 1.4, p. 9.
2. **Ekzercoj pri adapteco:** tiuj estas ekzercoj kun aŭtomata kaj hazarda enmetado de signoj provizitaj de la klavaro. Tio estas bona oportuno por encerbigi, por ĉiam, la reflekson de tuŝo sur la korekta klavo koncernanta al ĉiu postulata signo. Tial oni tiomege substrekas

la akuratecon. La pseŭdo-vortoj uzataj en tiu ĉi trejnado signifas ne-nion, tial ke tio helpas koncentri la atenton de la lernanto unuope al ĉiu signo. La interfaco de tiu ĉi parto estas klarigita en la sekcio 1.5, p. 10.

3. **Ekzercoj pri rapideco:** tiu ĉi ekzerco disponas liston da vortoj, kiuj estas hazarde enmetitaj kvazaŭ normala aranĝo de frazoj kaj alineoj. La vortoj rekte rilatas al la lingvo elektita de la uzulo en la komenca menuo. Do, tiel oni havas sinpreparon por antaŭeniri al tajpado en reala mondo, kun ordinaraĵ vortoj de ĉiutaga uzado. La interfaco de tiu ĉi trejno estas priskribita en la sekcio 1.6, p. 11.
4. **Ekzerco pri flueco:** ĉi tie oni disponas liston da alineoj, kiuj estas lotumataj por esti entajpataj de la lernanto en ĉiu sesio. La rekomendinda nombro da alineoj por ĉiu sesio estas 3, tamen oni povas ŝanĝi tion laŭvole inter la valoroj de 1 ĝis 10. Tio estas la saltotabulo por ĵetiĝi al la praktikado kun koherecaj tekstoj, ĉar ĝi plej similas al la reala formo, kiel prezentiĝas la tajpada tasko. Ĝi estas la nura ekzerco, kiu ebligas, aŭ des pli bone, **postulas**, ke la uzulo korektu siajn erarojn per la retropaŝa klavo ( $\leftarrow$ ). La interfaco de tiu ĉi ekzerco estas detalita en la sekcio 1.7, p. 11.

Dekstre de la lanĉbutonoj troviĝas regiloj por elekti iun ajn el la ekzercoj kiel preferatajn. Tiel, dum lanĉo, la programo senpere malfermos la elektitan ekzerco-modulon. Por neprigi ekigon per la fenestro de lanĉiga ĉef-menuo, sufiĉas marki la opcion 0, koncerna al la enkonduka teksto.

## 1.2 Elekto aŭ redakto de la klavar-aranĝo

Tiu ĉi fenestro konsistas el tri partoj:

1. **Interfaco por elekto de aranĝo:** ebligas ŝargi je aranĝoj, kiuj estas antaŭprovizitaj de la programo; aŭ registri, forigi kaj ŝargi je personigitaj aranĝoj, kiuj estas postdifinitaj de la uzulo.
2. **Montrilo kaj konfirmigilo de aktuala elekto:** por ne resti dubo pri la elekto aplikota, ekzistas malgranda montrilo por la aktuala nomo de la aranĝo elektita de la uzulo, kiu estus aplikita post premo de la butono Elekti. Por teni la antaŭan agordon kaj retroiri al la ĉefa menuo, sufiĉas musklaki en Rezigni aŭ simple fermi la fenestron “perforte”<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>perforti fermon per laiksa butono (X), ordinare restanta ĉe la dekstra supra angulo de la fenestro.

3. **Redaktilo klavaro:** tiu ĉi ero prezentas modelon por la dispozicio de la klavoj en la aktuala aranĝo. Ĝuste ĉar temas nur pri modelo, ĝi nomiĝas VIRTUALA KLAVARO. Ĝi funkcias ankaŭ kiel redaktilo por tiu aranĝo, ĉar la montrataj klavoj estas ankaŭ regiloj por siaj propraj enhavoj. Tio estas, se vi musklakus en iu ajn el ili, ekaperus sintruda fenestreto<sup>2</sup> postulanta, ke oni difinu novan signon por tiu klavo. Jen sekve troviĝas pli da informoj pri la funkcio “redaktado de aranĝo”.

### 1.2.1 Funkciado de la aranĝ-redaktilo

Dum oni ne provas ŝanĝi iun ajn klavon, la montrata aranĝo de la virtuala klavaro ĝuste koncernas al la nomo prezentata en la aranĝ-konfirmigilo. Sed post ekredakto de la aranĝo, tio ne plu validus. Tiu situacio estus atentigata de mesaĝo, kiu aperus en la supra parto de la virtuala klavaro.

La modifoj en la aranĝo estas konfirmitaj post registri ilin kun nomo difinita en la enmetilo Redakti —> Nova persona aranĝo. Se tiu kampo estus malplena, post premo sur la butono Registri, estus elektita, laŭŝablone, la nomo “.tmp”. De la momento, kiam oni registrus la modifojn, la tiel difinita aranĝo fariĝus la aktualan elekton, montrata en la konfirmigilo.

Interesa rimarko temas pri la difino de alternativa enhavo de la klavoj, per kunpremo sur la lev-klavo ( $\langle Shift \rangle = \langle \uparrow \rangle$ ), uzata por enmeti majuskajn literojn kaj ordinaraĵn simbolojn. Por la ordinaraĵ literoj el la alfabeto (sen supersigno, cedilo, ktp), ne necesas tion difini, ĉar la aplikaĵo aŭtomate zorgas.

Por la ne ekzistantaj pozicioj de via klavaro, rilate al la virtuala modelo, sufiĉas malplenigi iliajn enhavojn, enmetante spac-signon (malplenan spacon) per la spac-klavo. Ĉiokaze, oni ne forgesu forigi kaj la normalan pozicion kaj la alternativan pozicion (uzante  $\langle \uparrow \rangle$ -on).

## 1.3 Interfaco de la ekzercoj

En ĉiuj ekzercoj de la kurso, sama grafika interfaco estas uzata, kies komunaj karakterizaĵoj estas klarigitaj ĉi tie. Estas 4 tipoj de ekzercoj kaj la apartaĵoj de ĉiuj ili estas detalitaj en la sekcioj pli subaj, kiuj traktas pri:

- Baza kurso;
- Adapteca trejnado;

---

<sup>2</sup>*popup*, de la angla lingvo, signifanta io, kio senatende aperas, super ĉio, por allogi vian atenton.



- Progresigo de la rapideco;
- Akiro de flueco.

Por ĉiuj ili, la interaga maniero estas la plejebbla simpla: ĉiu leciono prezentas aron da signoj, kiuj devas esti kopiitaj de la lernanto, uzante la korektajn fingrojn por ĉiu klavo. La signo ‘¶’ reprezentas la aline-finan klavon, tio estas, novan linion, kaj ĝi devas esti enmetita premante la klavon *<Enter>*.

La “netuŝitaj” signoj aperas kun milde blua kolora fono. Dum oni progresas, la korektaj trafoj estas farbitaj verde kaj la eraroj estas markitaj rozkoloro. Dum la unuaj tri ekzercoj, ne eblas uzi la retropaŝan klavon, kiu korektus la erare tajpitajn signojn. Tiu funkcio estas ebligata nur en la lasta nivelo, kiam oni praktikas la fluecajn ekzercojn.

Je la fino de ĉiu leciono oni havas “verdikton” pri la rendimento, taksinte la lernprofiton de la praktikanto kaj decidinte pri daŭrigo al sekva nivelo.

Oni povus haltigi la ekzercojn iam ajn, per la klavo Rekomenci, kiu aperas en la dekstra malsupra angulo ĉiam, kiam sesio komenciĝas. La aktuala ekzerco estus forlasita, ekiĝus nova, sen kalkulo de ajna rezulto pri la rendimento de la lernanto. La butono Enkonduko, en la supra parto, havas tiun saman efikon, krom prezenti en la ekrano mallongan tekston, kiu enkondukas al la ekzerco.

### 1.3.1 Grafikaĵoj pri progreso

La butono Progreso estas perilo por malfermi fenestron, kiu montras la progreson de rendimento de la lernanto, laŭlonge de la elfaritaj ekzercoj. Ĝenerale, estas 2 pritaksaj kriterioj registrataj de la programo:

1. Korekteco: tiu ĉi valoro mezuras la relativan nombron da korekte tajpitaj signoj, rilate al ĉiuj tiuj, postulitaj de la instruilo.
2. Rapideco: mezuras la frakcion inter la nombro da signoj postulitaj kaj la tempo bezonita por ilin tajpi.

En la kvara tipo de ekzerco, ankaŭ ekzistas kriterion nomatan “fluecon”, kiu mezuras la konstantecon de la tajpada ritmo. Ĝi nur aperas en tiu lasta tipo de ekzerco, kie ĝi estas aplikata kiel fina kriterio por taksado.

La abscisoj markas la tempan ordon de la plenumitaj ekzercoj, vicigante ilin unu post la alia. La ordinatoj indikas valorojn de la rendimentaj kriterioj mem, laŭ ilia elcenta formo. Pli detalojn pri la kalkulado de tiuj ĉi kriterioj oni trovas en la ĉapitro 2, p. 13.

### 1.3.2 Elekto de la tiparo

La teksto, kiu aperas en la leciona kadro povas esti agordata laŭ la tiparoj provizitaj de via sistemo. Por tion fari, sufiĉus musklaki la butonon surbilitan kun literoj ab, kiuj aperas en la dekstra supra angulo, apud la regilo Sono. Tiel ekaperus defaŭlta dialogo ebliganta elekton pri dezirata tiparo kaj ties grandeco, tiel, ke la uzulo sentus sin plejeble komforta.

Tiu ĉi butono nur estas ebligata tuj antaŭ la komenco de iu ajn ekzerco, kiam aperas en la kadro la teksto, kiu devos esti tajpata de la praktikanto. Tio okazas por ebligi facilan antaŭrigardon al rezultoj de provoj ŝanĝi la tiparon, per ties elektiga dialogo samtempa.

### 1.3.3 Regado de sonoj

Pro ĉiu eraro farita de la lernanto, krom la mistajpita signo gajni rozkoloran fonon, la laŭtparolilo de la komputilo dislasas iom ĝenan sonoreton kvazaŭ “bip”. En kelkaj situacio, tiu sonoro povus malkonveni. Tial, oni kreis regilon por ebligi silentigi ĝin: estas la kontrol-skatolo Sono, kiu restas ĉe la dekstra supra angulo.

Tamen, antaŭ ol decidi forbari tiujn “bipojn”, pripensu tion, ke ili havas konsiderindan influon en la progreso de la lernado, ĉar ili funkcias kvazaŭ puno pro eraroj, kondukante la cerbon al ne plu mistajpi tre ofte. La menso perturbiĝas pro tiuj ĝenaj sonoretoj kaj, tiel, ĝi emas atenti pli por erari malpli.

Bone, fakte tio estas nur hipotezo, surbazita en la propra sperto de la aŭtoro de la aplikaĵo.

## 1.4 Baza kurso

Jen nun sekcioj, kiuj traktas pri specifaj kaj apartigaj funkcioj de ĉiuj el la 4 tipoj de ekzercoj, kiuj ne estis ankoraŭ detalitaj de la antaŭa sekcio.

Unue, la baza kurso estas la komenco de ĉio, la plej grava parto de la trejnado, la (mal)instiganto, ĉar per ĝi oni parkeras la dispozicion de la klavaro (aŭ eble oni tute rezignas pri tio).

### 1.4.1 Lecionŝanĝado

Sendepende de la normala sinsekvo de la ekzercoj, eblas salti al iu ajn nivelo uzante la rul-regilon Leciono, en la maldekstra supra angulo. Se la uzulo korekte plenumas iun ajn lecionon elektitan laŭ tiu maniero rekta, la

instruilo aŭtomate pasas al tiu leciono, kies numero estas unu pli ol tiu ĵus sukcese praktikita kaj tiel sekvas, forgesante pri la antaŭa situacio.

La lasta oficiala leciono por la baza kurso estas de la numero 43. Sed la uzulo povas difini specialajn trejno-signarojn kiel kromajn lecionojn, per la numeroj 44 ĝis 50. Kiam oni alvenas al iu el tiuj kromaj numeroj, aperas la butono Redakti, kiu ebligas difini signojn konsistigontajn personigitajn lecionojn. Premante tiun butonon, tuj aperas apud ĝi teksto-enmetilo, kie oni povas do difini signaron. Post enmeto de deziritaj signoj, por finkonfirmi la difinon sufiĉas alklaki la klavon `<Enter>` aŭ musklaki la butonon Redakti, tiel reigante ĝin al sia originala pozicio.

### 1.4.2 Tujvideblaj konsiletoj pri la klavar-aranĝo

En la komenco de la baza kurso, kelkaj lernantoj sentas malfacilaĵojn por parkeri la fingro-movojn por ĉiu klavo. Por helpi ilin pri la parkerado de tiuj rilatoj, ekzistas helpa interfacio, kiu montras kiujn fingrojn devas respondi por ĉiu klavo. Tiun interfacon oni ekvidas premante la regilon Klavaro, kiu restas en la supra parto de la instruila fenestro. Ĝi estas simple kopiaĵon de la virtuala klavaro elektita el la ekmenuo de la programo.

Tamen, en tiu okazo, la funkciado estus tute instrukcia: musklakante la virtualajn klavojn, bildo montranta figuro de du manoj elstarigus kiun el la fingroj devus agi por premi la koncernan klavon. Se oni premus sur spac-klavo, ambaŭ la dikfingroj elstarigus, por montri, ke iu ajn el ili povus esti uzata.

La bildo kun konsilemaj fingroj povus esti portota al la instruila medio, per la kontrol-skatoleteto Teni la manetojn. Okaze de tio, tiuj “ruzetaĵ” manetoj tenigus en ŝvebanta fenestreto, kiu povus esti poziciata en iu ajn loko ĉirkaŭ la ekzerca fenestro de la kurso.

## 1.5 Trejnado pri adapteco

Tio ĉi estas fina pruvo por taksi la lernadon pri la pozicio de ĉiuj klavoj kaj pri la akirinda aŭtomateco de reago de la fingroj por akurate trafi la klavojn. Ĝi ampleksas ĉiujn signojn difinitajn de la “virtuala” klavaro, kiu estis elektata el la ekmenuo de la aplikaĵo.

La nura maniero modifi la signojn uzatajn en tiu ĉi ekzerco estas per ilia antaŭdifinado en la klavar-aranĝo. Ekzemple, oni povus krei personecan aranĝon (eble iom stranga mem), kiu perforte inkluzivus supersignitajn literojn. Tiel, ili estus konsideritaj dum la kreado de adaptecaj ekzercoj.

## 1.6 Progresigo de la rapideco

Tiuj ĉi ekzamenoj prezentas oportunon rimarkeble prigrandigi la tajpadan rapidecon, per ripetado de tre ordinaraj modeletoj apartenantaj al la lingvo de la praktikanto. Ili estas vortoj prenitaj el diversaj tekstoj, orditaj hazarde laŭ la formo de frazoj kaj alineoj, tamen sensencaj.

### 1.6.1 Tekstaj dosieroj kiel vort-provizejo

La nura personigo, kiun la rapidecaj ekzercoj ebligas estas tiu, farita per teksta dosiero. Tiu teksta dosiero funkcias kiel fonto de vortoj uzotaj por formi la trejnadaĵn sesiojn. La tekstoj devas esti koditaj laŭ UTF-8 (unikodo)<sup>3</sup>. La signoj ne rekonitaj estos anstataŭigitaj per malplenaj spacoj.

Por ŝargi je teksta dosiero, oni devas musklaki la butonon Alia, en la maldekstra supra angulo. Ekaperas do malgranda elekto-skatolo, kun listo da ŝargitaj dosieroj, pretaj por esti aplikotaj. Uzante tiun rimedon je la unua fojo, kompreneble neniuj kroma dosiero devas esti disponebla, nur la originala modelo, kiu venas kun la aplikaĵa pakaĵo, ekde ĝia instalado. Tiu elekto-skatolo prezentas kvar eblecojn de agoj:

- Uzi la elektiton: apliki elektitan dosieron el la listo, tiel estas, el tiuj jam registritaj;
- Alglui: krei modelan dosieron el teksto kopiita al la kopiaĵujo (*Clipboard*).
- Legi el dosiero: serĉi dosieron, pretigonte ĝin por esti uzata, registrante ĝin por estonta apliko kaj ŝargonte la komputil-memoron je ĝi;
- Forigi la elektiton: forigi la dosieron, kiu estas elektita, el la elekto-listo.

Alia ebleco por krei personecan ekzercon ĉi tie konsistas el treni kaj lasi tekston en la eĥo-linion de tajpitaj signoj, situanta en la suba parto de la instruila fenestro.

## 1.7 Akiro de flueco

Tie ĉi oni pli reliefigas la tajpadan ritmon, kiu devas esti la plejebla konstanta. Multaj el la mistaĵoj venas el hastemo por tro rapide tajpi

---

<sup>3</sup>UTF-8 (aŭ unikodo) estas kodo, kiu ampleksas la skribadon per pluraj lingvoj, inkluzivante la plej diversajn tipojn de signoj.

partojn kun plejkutimaj sekvoj de signoj. Tio jen pligrandigas la ŝancon erari, jen streĉas la fingrojn, pro postuli tro rapidajn movojn, kontribuante al tro frua lacigo. Tial, trankvilo kaj flueco estas tre gravaj kvalitoj dum tajpado de longaj tekstoj.

Tiu lasta parto de la kurso estas trejno por tio, krome ĝi postulas maksimuman efikecon pri korekteco. Kaj ĉiuj eraroj devas esti korektitaj per la retropaŝa klavo, kaj ili implicas grandegan perdon da tempo kaj malpliigon de la rapideco en la ĝenerala komputo de ĉiu leciono. La programo komprenas la kombinton inter la klavoj `<Ctrl> + <Retropaŝo>`. Tio rezultas en pli longa retroiro ol la normala unuop-signa retropaŝo.

Jen tiu ĉi estas la ekzerco plej simila al la reala tajpado de tekstoj en la ĉiutago de iu ajn komputilisto. Oni praktikadas kun alineoj formitaj el iom bonsencaj frazoj, traktantaj diversajn temojn. Tiuj alineoj estas prenitaj el teksta dosiero, kiu povas esti difinita de la uzulo, same kiel en la rapideca ekzerco, en la antaŭa sekcio, [1.6.1](#).

### 1.7.1 Tekstaj dosieroj kiel kolekto da alineoj

La alineoj de tiu ĉi ekzerco estas lotumataj el alinearo en teksta dosiero, kiu devas esti kodita laŭ UTF-8. Ili devas esti apartitaj inter si nur per novalineaj signoj (ĉaretrevenoj, malvideblaj). Ne gravas ĉu malplenaj linioj ekzistas inter la alineoj, ĉar tiuj ne estas konsiderataj.

Ĉiuj instrukcioj montritaj en la sekcio [1.6.1](#) simile aplikeblas tie ĉi, ĉar la interfaco por administri la personigajn dosierojn por trejnado estas la sama en ambaŭ situacioj.

Komentinda interesa detalo estas tio, ke la tekstaj dosieroj inkluzivitaj kiel alineo-kolektoj por la fluecaj ekzercoj estas reprofititaj por krei vortprovizejojn (vortaretojn), kiuj fariĝas disponeblaj por la rapidecaj ekzercoj.

### 1.7.2 Nombro da alineoj

Jen grava parametro difinenda: la nombro da alineoj por ĉiu ekzerca sesio pri flueco. Tiu valoro povas varii de 1 ĝis 10, kiu estas agordebla per la regilo Alineoj:

La kvanto 3 por la alineoj estas konsiderata meza. Por la novuloj, eble estus pli interese uzi nur po unu alineo por sesio, por ne tro lacigi ilin pro ilia ankoraŭ tre eta tajpada rapideco. Kaj tiuj pli troigemaj povus eĉ praktiki uzante po dek alineoj: tio estus fakte maratono por la manoj!

## Ĉapitro 2

# Kriterioj por taksi la tajpadon

La programo uzas 3 kriteriojn por taksado kaj ĉiuj ili rekte rilatas al la mezuro de la kapablo lerte tajpi: ju pli grandaj ties valoroj, des pli bona estas la rendimento deduktinda.

### 2.1 Korekteco

La korekteco estas difinita kiel funkcio de la nombro da signoj aperintaj kaj tiuj, kiuj estis korekte tajpataj. Tiu funkcio estas elcenta frakcio inter la nombro da trafoj kaj la totalo da signoj. Por plibone ordigi kaj kompakti tiun ĉi tekston, ni uzu ordinaran matematikan skribmanieron:

$N_t$  estas la totala nombro da signoj enmetitaj dum leciono aŭ ekzerco.

$N_e$  estas la nombro da signoj erare tajpitaj.

$K_e$  estas la korekteco atingita, difinata laŭ elcento de la trafoj.

La formulo por tiu kalkulo estas tre simpla:

$$K_e = \frac{N_t - N_e}{N_t} \cdot 100 \quad (2.1)$$

Alivorte, korekteco je 0% signifas, ke ĉiuj klavoj estis mistajpataj. Kaj 100% signifas, ke ĉiuj klavoj estis korekte tajpataj.

### 2.2 Rapideco

La rapideco estas funkcio de la nombro da signoj korekte tajpitaj dum specifa kvanto da tempo.

$t$  estas la tempo, kiun la uzulo bezonis por plenumi la ekzercon.

$N_s$  estas la nombro da signoj korekte tajpitaĵ, difinita kiel  $(N_t - N_e)$  (rigardu la antaŭan sekcion).

$R_{psps}$  estas la tajpada rapideco, difinita kiel po signoj por sekundo (PSPS).

$R_{pvpm}$  estas la tajpada rapideco, difinita kiel po vortoj por minuto (PVPM).

Tiel,:

$$\begin{cases} R_{psps} &= \frac{N_s}{t} \\ R_{pvpm} &= 10 \cdot R_{psps} \end{cases} \quad (2.2)$$

La faktoro 10 de la dua ekvacio praviĝas pro uzo de averaĝo kvazaŭ proksimumigo pri la longeco de la vortoj, ĝenerale. Por ĉiu 6-opo da signoj, oni kalkulas po unu vorto averaĝe: 5 literoj kaj 1 spaco. Kaj tial, ke ĉiu minuto egalas al 60 sekundoj, la tuja transiro de PSPS al PVPM facile pruveblas:

$$\text{PVPM} = \text{PSPS} \left( \frac{\text{signo}}{\text{s}} \right) \left( \frac{\text{vorto}}{6 \text{ signoj}} \right) \left( \frac{60 \text{ s}}{\text{min}} \right) = 10 \text{ PSPS} \left( \frac{\text{vorto}}{\text{min}} \right)$$

Ideale, oni uzus tiun mezuron nur laŭ PSPS, kiu estas pli rekta. Tamen, pro tradicio, oni fi(n)decidis teni ĝin laŭ PVPM, kiu estas tre ordinara.

## 2.3 Flueco

Rilate al la flueco, temas pli pri persona prefero ol iu provo normigi ion. Tiu kriterio celas taksi la atentecan kapablon de la tajpanto kaj lian regadon pri la klavaro. Oni konjektas, ke ju pli da kutimiĝo al la klavaro, des malpli da hezitoj okazas inter la tuŝoj; kaj ankaŭ, la rigora aplikado de la tuŝo-sensa tajpado igas aŭtomate al ritmo pli kaj pli konstanta (kaj pli saniga).

La variablo uzata por sukcesi mezuri fluecon estas la tempo inter ĉiu du sekvaj tuŝoj, por korekte tajpitaĵ signoj. Supozu, ke la jena frazo devas esti tajpata:

Mi *kuris*.

Kaj, ke la uzulo eraris je la litero *ko* de la vorto *kuris*, anstataŭinte ĝin per *mo*. Li nur rimarkis tion post tajpinte la literon *u*, tiel akumulinte du erarojn antaŭ ol retropaŝi por korekti. Ebla reprezento por la sinsekvo da premitaj klavoj estas:

M	i		m	u	<bs>	<bs>	k	u	r	i	s	.
*	*	*	!	!	!	!	*	*	*	*	*	*
$t_1$	$t_2$	$t_3$					$t_4$	$t_5$	$t_6$	$t_7$	$t_8$	$t_9$

<bs> estas la korektigaj retropaŝoj; la trafaj tuŝoj simboliĝas per asteriskoj kaj la eraraj tuŝoj, per krisignoj. Do, simbole, la tempoj inter tuŝoj estas tiuj, kiuj fluas inter du apudsekvaj asteriskoj; kaj la krisignoj reprezentas la prokrastojn inkluzivitajn pro eraroj. Tiel oni registras la momentojn  $t_i$ , kiam ĉiu korekta tuŝo okazas.

Por ĉi tiu ekzemplo, la sinsekvo da intertempoj tiel montreblas:

$$\mathbf{T} = \{T_1 = (t_2 - t_1), T_2 = (t_3 - t_2), T_3 = (t_4 - t_3), \dots, T_8 = (t_9 - t_8)\}$$

Ĝenerale, oni havas:  $T_i = (t_{i+1} - t_i)$ , kun  $i$  varianta de 1 al  $(n - 1)$ , kie  $n$  estas la nombro da signoj korekte tajpitaj. Simpligante la difinon de la formulo por kalkuli la fluecon, kelkaj intermezaj ekvacioj estas montrataj:

$$\begin{aligned} X_i &= \sqrt{\frac{1}{T_i}} \\ \bar{X} &= \frac{\sum_{i=1}^{(n-1)} X_i}{(n-1)} \\ \text{ND}(X) &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{(n-1)} (X_i - \bar{X})^2}{(n-2)}} \end{aligned}$$

Kaj la kalkulo de la flueco, finfine estas:

$$F_p = \left[ 1 - \frac{\text{ND}(X)}{\bar{X}} \right] \cdot 100 \quad (2.3)$$

Rekoneblas en la difino de  $\text{ND}(X)$  la formulo de la normeca devio pri la variablo  $X$ . Ideale, laŭ konstanta ritmo, ĉi tiu normeca devio nuliĝas kaj la valoro de la flueco rezultas 100, kiu estas la maksimumo atingebla. Tial ni rilatigis tiun ĉi kriterion al elcentaĵo, same kiel farite por la korekteco.



## Ĉapitro 3

# Uzataj dosieroj kaj iliaj strukturoj

Laŭlonge de la resto de tiu ĉi teksto, ni supozas uzon de la operaciuma sistemo GNU/Linuxo. En aliaj sistemoj, oni apliku la necesajn adaptojn por la normitaj padoj de la subdosieroj.

Multaj el la dosieroj kreitaj de la programo estas registrataj en la jena subdosiero, en la dosierujo de la uzulo:

`($HOME)/.klavaro` <sup>1</sup>

Aliaj dosieroj, pro esti statikaj, restas en la datena subdosierujo de la programo, kiu restas ĉe:

`/usr/share/klavaro`

Alia ebleco estas kreado de prefer-difina dosiero en la normita dosierujo “/etc”. Tio ebligas komenca agordo komuna al ĉiuj uzuloj de unu sama komputilo aŭ servilo. Pri tio, legu pli sekve, en la sekcio 3.1.

### 3.1 Ĝeneralaj preferoj (.ini)

Post fermi la aplikaĵon, ĉiuj elektoj faritaj estas registrataj en dosiero nomata “preferences.ini”, en la dosierujo de la uzulo. Tiel, en la venonta fojo, kiam la programo ekfunkcios, tiuj preferoj povos esti reprenataj de tie.

---

<sup>1</sup>(\$HOME) reprezentas la bazan dosierujon de la uzulo

En la unua fojo, kiam la uzulo ekigas la programon, ĝi serĉas, en la subdosierujo “/etc”, dosieron nomatan “klavaro\_preferences.ini”. Se ĝi ekzistus, ĝi estus uzata kiel dekomenca fonto por difino de la ĝeneralaj preferoj por la uzulo. Alie, oni aplikus la antaŭdifinitan agordon, interna de la aplikaĵo mem. De tiam, la sama procedo priskribita unue estas sekvata por la venontaj fojoj, kiam la programo funkcios.

Tio estas, la dosiero en la subdosierujo de la uzulo ĉiam havas preferon super tiu, de la ĝenerala agordo en la ujo “/etc” de la sistemo.

La registrataj informoj en tiu dosiero estas:

- Lingvo de la interfaco kaj de la ekzercoj.
- Ebligo de aŭtomata ekigo en iu el la ekzerco-moduloj.
- Kiu el la moduloj devas esti aŭtoekigita, okaze de ebligo de tiu ago.
- Nomo de la klavar-aranĝo.
- Kiu leciono devas esti praktikata en la baza kurso.
- Permeso por sonigi sonoretojn.
- Kiu tiparo devas esti uzata por la teksto de la ekzerca kadro.
- Kiu dosiero de vorto-kolekto devas esti uzata en la rapidecaj ekzercoj.
- Kiu dosiero de alineo-kolekto devas esti uzata en la fluecaj ekzercoj.
- Kiom alineoj devas esti tajpataj en ĉiu sesio de la fluecaj ekzercoj.

## 3.2 Arranjos de teclado (.kbd)

Por teni la nedependecon de la **baza kurso** rilate al la klavar-aranĝo, necesas informoj pri la pozicio de ĉiu klavo en la aranĝo instalita en la komputilo. Pro tiu neceso, la nedependeco estiĝas duonparta; sed eĉ tiel, oni gajnas grandan flekseblecon, ĉar eĉ se la programo ne enhavus datenojn pri iu specifa klavaro, ankoraŭ eblus indiki kaj inkluzivi tiun nekonatan aranĝon. Por tio la programo disponigas specialan redaktilon por ellabori virtualan klavaron, kiu spegulas la poziciojn de la signoj en antaŭfiksitaj spaceroj por klavoj, ebligante difinon de la plej diversaj tipoj de aranĝoj.

La uzataj dosieroj por gardi tiujn informojn pri aranĝo estas nomataj per la sufikso “.kbd”. Ili estas tekstaj kaj enhavas du arojn da kvaropaj

linioj. Ĉiu linio en la dosiero reprezentas respektivan linion de la klavaro, kun 14 klavoj. Kaj ĉiu signo difinas la pozician rilaton inter si kaj la klavo respondeanta por ĝia enmeto. Por neekistantaj klavo-pozicioj, oni nepre uzu malplenspacon. La kvar unuaj linioj koncernas minusklojajn, se oni ne presas la levigan klavon *<Shift>*. Male, la lastaj linioj difinas la signojn enmetatajn per kombino kun la leviga klavo. La regantaj klavoj *<Tab>*, *<Shift>*, *<Ctrl>*, ktp, ne estas reprezentataj.

Kiel ekzemplo, jen listigo de la dosiero “qwerty\_br.kbd”:

```
'1234567890-=
qwertyuiop[]
asdfghjkl;' \
zxcvbnm, ./
~!@#$%^&*()_+
QWERTYUIOP{}
ASDFGHJKL:" |
ZXCVBNM<>?
```

Malgraŭ tiu pli detala priskribo, la plej sekura maniero krei tiujn dosierojn estas uzi la redaktilon de la programo, per de la butono Difini de la ĉefa menuo.

Tie, la loko kie estas registrataj la dosieroj kun personecaj aranĝoj estas la uzula dosierujo, “(\$HOME)/.klavaro/\*.kbd”.

Kaj la originalaj dosieroj estas ĉe “/usr/share/klavaro/\*.kbd”. <sup>2</sup>

Por scii kiel la dosieroj “kbd” estas aplikataj dum kreo de la lecionoj de la baza kurso, legu la sekcion 3.7, p. 20, pli poste.

### 3.3 Kolektoj de vortoj (.words)

En la rapidecaj ekzercoj, la enmetitaj vortoj devenas de dosiero kun sufikso “.words”, kiu simple estas teksta dosiero enhavanta kolekton de vortoj, ripetitaj aŭ ne, po unu vorto por linio.

Por ĉiu lingvo elektata en la ĉefa menuo, ekzistas po unu vort-kolekta dosiero modela, restanta en la datena dosierujo de la programo. Tamen, eblas krei novajn vort-kolektajn dosierojn el ordinaraĵ tekstaj dosieroj. Por tio, sufiĉas elekti la tekston per la komando Aliaj, en la fenestro de la rapidecaj ekzercoj. La kreataj dosieroj estos gardataj en la subdosierujo de la uzulo.

<sup>2</sup>Tie ĉi, la asterisko reprezentas la nomon, kiu aperas en la interfaci, sen la sufikso “.kbd”

Tiuj ĉi dosieroj ankaŭ estas kreataj aŭtomate samtempe al kreo de dosieroj de la tipo “.paragraphs”, en la fluecaj ekzercoj.

### 3.4 Kolektoj de alineoj (.paragraphs)

Analoge al la antaŭa ero, en la fluecaj ekzercoj la enmetitaj alineoj devenas de dosiero kun sufikso “.paragraphs”, kiu estas teksta dosiero havanta liston da frazoj kaj alineoj.

Por ĉiu lingvo elektata en la ĉefa menuo, ekzistas specifa modela dosiero kun alineoj, restanta en la datena dosierujo de la programo. Eblas ankaŭ uzi novajn dosierojn kun alineoj el ordinaraĵ tekstaj dosieroj. Por tio, sufiĉas elekti la tekston per la komando Aliaj, en la fenestro de la fluecaj ekzercoj. La kreataj dosieroj estos gardataj en la subdosierujo de la uzulo kaj aŭtomate la vortoj tie enhavataj estas uzataj por krei dosieron de la tipo vort-kolekto, “.words”.

### 3.5 Statistikoj pri progreso

Je la fino de ĉiu ekzerco, la ĉefaj mezuroj pri rendimento atingitaj de la praktikanto estas registritaj en protokola dosiero, por esti montrataj kiel grafikaĵoj pri progreso (aŭ regreso :-).

Tiuj ĉi dosieroj neniam estas anstataŭitaj, ĉiuj datenoj amasiĝas en ĝia fino. Ankaŭ tie ĉi, la uzata subdosierujo estas tiu, de la uzulo. Se vi ne kontentas kun la grafikaĵoj disponigitaj de la programo, vi povas uzi iun elektronikan tabelo-kalkulilon, ekzemple, por pli bone rigardi ilin. La nombra formo estas la C-a (angla), por eviti surprizojn dum registro per diversaj lingvoj.

La ĝenerala formo por la nomo de tiuj dosieroj estas “stat\_\*.txt”, kie la asterisko povas esti:

- basic: baza kurso;
- adapt: adaptecaj ekzercoj;
- velo: rapidecaj ekzercoj;
- fluid: fluecaj ekzercoj;

Por la fluecaj ekzercoj, ekzistas eĉ kroman dosieron, kiu estas anstataŭata je plenumo de ĉiu ekzerco. Temas pri teksta dosiero, kiu registras la tempojn inter korektaj tajpoj, kiuj estis uzataj por kalkuli la lastan valoron pri

flueco. Tiu ĉi dosiero estas registrita en la dosierujo de la uzulo, laŭ la nomo “deviation\_fluid.txt”.

## 3.6 Instrukciaj tekstoj de la kurso

Ĉiuj instrukcioj de la kurso devas esti legataj el tekstaj dosieroj, registritaj en la datena subdosierujo de la programo.

Ilia nomiĝo sekvas ĉi tiun ŝablonon: `LL_CC_Nomo.txt`, kie `LL` estas la kodo de la lingvo, `CC` estas la kodo de la lando kaj `Nomo` memorigas la funkcion de la teksto en la programo. La jena listo montras ĉiujn instrukciajn dosierojn por ĉiu lingvo kaj kie ili estas uzataj.

- `LL_CC_help.txt` - teksteto por rekomendi al la uzanto legi la konsiletojn de la regiloj en la interfacoj.
- `LL_CC_about.txt` - tiaj informoj pli la programo, kiaj: versio, aŭtoroj, ktp.
- `LL_CC_intro.txt` - ĝeneralaj instrukcioj por enkonduki kurson pri tajpado.
- `LL_CC_basic_intro.txt` - enkondukaj instrukcioj por la baza kurso.
- `LL_CC_adapt_intro.txt` - same por la adaptecaj ekzercoj.
- `LL_CC_velo_intro.txt` - same por la rapidecaj ekzercoj.
- `LL_CC_fluid_intro.txt` - same por la fluecaj ekzercoj.

La nuraj dosieroj kies nomoj ne fidele sekvas tiun ŝablonon estas tiuj, originale de la angla lingvo, tiel, ke la prefikso aplikata por ili estas “C”. Se vi dezirus modifi iujn ajn el tiuj tekstoj, sufiĉus krei kopion de ili en la subdosierujo de la uzulo kaj ilin redakti tie. Ĉar la programo unue serĉas en tiu dosiesujo antaŭ ol provi legi la originalajn modelojn, en la datena subdosierujo.

## 3.7 Lecionoj de la baza kurso

### 3.7.1 Komunaj lecionoj

La maniero laŭ kiu la signoj de ĉiu leciono de la baza kurso estas elektataj estas difinita de la dosiero nomata “basic\_lessons.txt”, restanta en la datena dosierujo. Ĉiu leciono konsistas de aro da 11 linioj, kiuj devas esti tiel orditaj:

- Ĉaplinio (ne gravas la enhavo, ĝi estas nur priskriba).
- Kvar linioj por difini la normalajn signojn.
- Unu malplena linio kiel apartiganto.
- Kvar linioj por difini la signojn kombinitajn kun la leviga klavo <Shift>.
- Alia malplena linio kiel apartiganto de la sekvonta leciono.

La difinantaj linioj konsistas el 0-j kaj 1-oj. Kaj, kiel atendite, la 1-oj indikas tion, ke la signo koncernanta al tiu klavo-pozicio devas esti enmetata en la leciono. Logike, la 0-j indikas la malon. La nombro da lecionoj estas limigita je 43, tio estas, la dosiero devas enhavi 43 da tiuj 11-opoj da linioj. Jen, kiel ekzemplo, listaĵo de la unua kaj de la lasta lecionoj de la originala dosiero.

#### Lesson 01

```
0000000000000000
0000000000000000
0001001000000000
0000000000000000
```

```
0000000000000000
0000000000000000
0000000000000000
0000000000000000
```

#### Lesson 43

```
0000000000000000
1110000000000000
0000000000100000
11000000111100
```

```
0000000000000000
1110000000000000
0000000000100000
11000000111100
```

Atentu dum ajna modifo de tiu dosiero, ĉar vi povas frakasi la fleksebl-econ de la baza kurso. Se al vi ne interesas teni tiun apartaĵon, do sufiĉas strikte respekti la strukturon de la dosiero. Memoru: 43 lecionoj!

### 3.7.2 Personitaj lecionoj

Se la uzulo bezonus krei novan tipon de leciono por la baza kurso, estus rekomendinde uzi la rimedon pri personeco, regante la rul-butojn por lecionoj al valoroj inter 44 kaj 50.

La dosieroj gardantaj tiujn personajn difinojn estas registrataj en la uzula dosierujo, tiel nomiĝanta: “`basic_lesson_XX.txt`”, kie `XX` reprezentas la numero de la leciono. Ilia formato estas simpla ĉeno de signoj (en UTF-8), kiuj estos uzataj por krei la modeloj de ekzercoj, en la instruilo.

## 3.8 Konsiletoj pri la uzado de la fingroj

La konsiletojn de la ŝvebantaj manetoj oni difinas ankaŭ el teksta dosiero, simila ol tiuj, de tipo “`.kbd`”. Sed ĉi tie, sufiĉas specifi unu kvaropon da linioj, ĉar la fingroj por ĉiu klavo estas la samaj, sendepende de kombino kun la levigaj klavoj. La nomo por la dosiero, kiu entenas tiun rilaton inter fingroj kaj klavoj estas “`fingers_position.txt`”. Ĝi restas en la datena subdosierujo.

Preskaŭ ĉiu cifero, de 1 ĝis 9, reprezentas unu el la fingroj de la manoj, krom ambaŭ dikfingroj, kiuj reprezentigas per ununura numero. La suba listo priskribas tiun kodigon.

1. Malgranda fingro, maldekstra mano.
2. Ringa fingro, maldekstra mano.
3. Longa fingro, maldekstra mano.
4. Montra fingro, maldekstra mano.
5. Dikfingroj, ne gravas kies mano.
6. Montra fingro, dekstra mano.
7. Longa fingro, dekstra mano.
8. Ringa fingro, dekstra mano.
9. Malgranda fingro, dekstra mano.

La formatado de ĉi tiu dosiero difinas rektan rilaton inter la pozicio de la klavoj en la dosieroj “`.kbd`” kaj la pozicioj kie la ciferoj (simbolantaj fingrojn) estas metitaj. Kiel ekzemplo, jen tralisto de la originala dosiero:

11234466789999

12344667899990

12344667899900

11234466789900



## Ĉapitro 4

# Interna strukturo de la programo

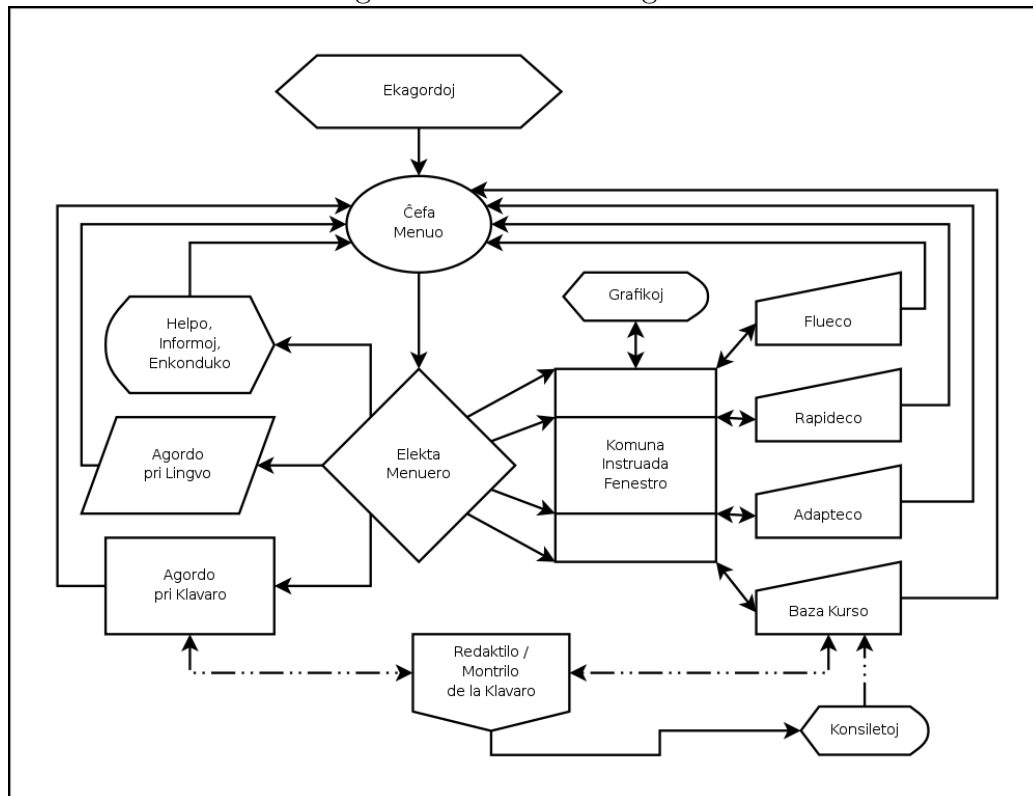
Legante la C-ajn dosierojn kaj ties ĉapdosierojn, oni devas konsideri tio, ke kvar el ili estis aŭtomate kreataj per la programo “Glade” (Glejdo), en la versio 2.12.1. La Glejda dosiero por difini la interfacon estas “*klavaro.glade*”, kiu troviĝas en la bazo de la fontkoda dosierujarbo. Kaj la dosieroj kreataj el ĝi estas:

- *interface.c* / *interface.h*
- *callbacks.c* / *callbacks.h*
- “*main.c*” - neniuj komento necesas, ĉu?
- “*support.c*” / “*support.h*” - subteno al la uzado de bildoj laŭ la formato  *pixmap* (sufiksitaĵ per “*.xpm*”), traduko al aliaj lingvoj, ktp.
- “*interface.c*” / “*interface.h*” - funkcioj por krei ĉiujn erojn de la interfaco.
- “*callbacks.c*” / “*callbacks.h*” - aro da funkcivokoj ekigitaj per regiloj aŭ eventoj naskitaj el interago de la uzulo.

El ĉi tiuj, la plej modifita dosiero estas “*callbacks.c*”, ĉar ĉiuj funkcioj en ĝi devis esti redaktataj kaj difinitaj post ĝia aŭtomata eknasko.

La jena figuro estas ekiga punkto por ekkompreni la organizon de la fontkodo. Sugestindas, ke unue oni bone kutimiĝu al la interfaco, iomege uzante la aplikaĵon kaj esplorante ĉiujn ĝiajn karakterizaĵojn.

Figuro 4.1: Stirflua diagramo



Lasta inda rimarko estas tiu, ke la komentoj en la kodumaj dosieroj estas skribitaj en la angla lingvo, ĉar tiu “estas” la plej komuna lingvo en komputika medio (tamen ni devas ŝanĝi tion: por la sekvaj projektoj, kiujn oni prizorgos, oni ne plu apliku la anglan...).