

Домашнее задание 2

На семинаре мы разбирали пример большого кода, описывающий финское именное словоизменение. Ваша задача, используя грамматику финского языка (она должна быть в той же папке) и любые другие источники, дополнить этот код.

Для этого нужно:

- (Еще раз) понять тот код (файл *finnish_noun.foma*), который уже есть, и там где расставлены # ? знак вопроса заменить на описание того, что происходит в данном блоке
- Выберите задание на выбор и выполните его (выполнение более одного задания поощряется бонусами):
 - Добавить оставшиеся локативные падежи: аблатив, элатив, аллатив и иллатив
 - Добавить обработку основ с тремя слогами, заканчивающихся на -a, основ на -i, -e (постарайтесь в первую очередь описать то, что следует каким-либо правилам, если есть исключения, то добавляйте по мере возможности)
 - Добавить обработку основ классов типа *ihminen, ajatus, hyvyys, askel, lyhyt*
- Откомментируйте все ваши шаги (комментарии начинаются со знака #)
- Добавить в файл *finnish_noun.in* формы, которые проверяют работу правил, которые вы добавили.
- **Задание со звездочкой:** найдите ошибки в выдаче уже имеющегося кода, если таковые имеются (откомментируйте в самом файле измененные или добавленные строчки)

Результат вашей работы состоит из:

- файла с кодом *finnish_noun.foma*
- файла с конечным преобразователем в бинарном виде *finnish_noun.bin*
- файла с входом в конечный преобразователь *finnish_noun.in*
- выходного файл апрогаммы *finnish_noun.out*

Небольшая памятка о том, как создавать и использовать бинарники (вместо описаний русскими буквами в квадратных скобках нужно вставить свои значения):

Создание бинарника (в фоме):

```
foma[1]: clear
foma[0]: source [имя_текстового_файла_с_кодом]
foma[1]: save stack [имя_создаваемого_бинарника]
```

Использование бинарников (в командной строке/терминале):

```
$ cd [тут:/папка/где/у/вас/лежит/фома]
$ flookup.exe -i [относительный_путь_к_бинарнику.bin] <
[входной_файл.in] > [выходной_файл.out]
```

Если у вас Мак или Линукс, у вас просто flookup, а не flookup.exe

Если у вас Линукс и вы ставили Фому из репозиторий, он у вас прописан в путях и вы можете открывать фому и флукап во всех папках, где хотите :)

Помните: у конечных автоматов нет памяти и когда вы прошли по строке у конечного автомата нет никаких механизмов запомнить что было до этого.

В английском Викисловаре очень удобно смотреть полные парадигмы финских слов.

Вот, например, слово *poika* 'мальчик': <https://en.wiktionary.org/wiki/poika#Finnish>

Документация Фомы: <https://fomafst.github.io/regexreference.html>

Ниже еще раз кратко изложены факты, которые уже были описаны в коде:

Финский сингармонизм

В финском языке есть три типа гласных: передние *ä, ö* и *y*, нейтральные *e, i* и задние *a, o, u*. Внутри одной исконной финской основы могут быть только задние и нейтральные гласные (*kukka* ‘цветок’, *piha* ‘сад’) — и тогда это основа заднего ряда — и или только передние и нейтральные гласные (*tyttö* ‘девушка’, *kenkä* ‘обувь’) — и тогда это основа переднего ряда. Если в основе одни только нейтральные гласные (например, *kivi* ‘камень’) ряда, то основа тоже переднего ряда. При присоединении суффикса, он ассимируется по ряду с основой. Рассмотрим на примере окончания партитива множественного числа *-ia*. С основами заднего ряда употребляется форма с заднерядными гласными: *kukka* — *kukk-ia*. С основами переднего ряда употребляется форма с переднерядными гласными: *kenkä* — *kenk-ä*. При этом нейтральные гласные не меняются. Далее большими буквами *A, O* и *U* обозначаются гласные в аффиксах, которые могут быть либо переднего, либо заднего ряда в зависимости от основы.

Окончания

Форма существительного выглядит как:

основа + число (\emptyset /*i*) + падеж

В номинативе число и падеж выражаются кумулятивно:

	ед. ч. - \emptyset	мн. ч. - <i>i</i>	Особенности
Номинатив	- \emptyset	- <i>t</i>	
Генетив	- <i>n</i>	- <i>i-en</i> / - <i>j-en</i> / - <i>i-den</i>	- <i>i-den</i> используется с основами на дифтонги и долгие гласные (<i>työ</i> — <i>töiden</i> , <i>kuu</i> — <i>kuiden</i>) - <i>i-en</i> / <i>-j-en</i> используется со всеми остальными основами
Партитив	- <i>A</i> / - <i>tA</i>	- <i>i-A</i> / - <i>j-A</i> / - <i>i-tA</i>	- <i>tA</i> / <i>-i-tA</i> используется с основами на дифтонги, долгие гласные и согласные (<i>työ</i> — <i>työta</i> , <i>kuu</i> — <i>kuuta</i> , <i>avain</i> — <i>avainta</i>) - <i>A</i> используется со всеми остальными основами
Инессив	- <i>ssA</i>	- <i>i-ssA</i>	
Аллатив	- <i>llA</i>	- <i>i-llA</i>	

Чередования основ — гласные

В множественном числе перед *-i*:

- гласные *o/ö/u/y* на конец основ не пропадают.
talo — *taloissa*
- в двусложных основах конечное *a* меняется на *o*, если первая гласная основы — *a, e* или *i*; но опускается, если первая гласная основы — *u* или *o*.
matka — *matkoissa*, *kirja* — *kirjoita*, *herra* — *herrojen*
но *koira* — *koirien*, *muna* — *munia*
- конечная гласная *ä* и *i* опускается.
elämä — *elämiä*, *täi* — *täiden*

Чередования основа — согласные:

Если последний слог основы закрывается (например, окончанием генетива *-n* или инессивом *-ssa*), то происходят следующие чередования согласных:

- $pp \sim p$, $tt \sim t$, $kk \sim k$
kaappi — kaapissa, *matto — matoilla*, *kukka — kukan*
- $p \sim v$, $t \sim d$, $ht \sim hd$, $k \sim \emptyset$
tupa — tuvassa, *katu — kadulla*, *vihta — vihdalla*, *poika — pojalle*, *jalka — jalan*
- $mp \sim mm$, $nt \sim nn$, $nk \sim ng$, $lt \sim ll$, $rt \sim rr$, $lke \sim lje$, $rke \sim rje$, $hke \sim hje$, $uku \sim uvu$
kampa — kammalla, *kenkä — kengat*, *ilta — illalla*, *kerta — kerran*, *suku — suvussa*

Перед гласным основы происходит чередование $in \sim ime$, $tOn \sim ttOmA$:

anain — avainta — avaimen — avaimissa
työtön — työtöntä — työttömmän — työttömissä