



# Convertir las bases de datos de 1000Genome a formato plink

## Bajando los archivos

Primeramente hay que obtener las bases de datos del proyecto *1000Genome*. Estos archivos están en formato VCF (Variant Call Format) en el ftp de *1000Genome*,

<ftp://ftp.1000genomes.ebi.ac.uk/vol1/ftp/release/20110521/>

Observese que esta es la última *release* de los archivos pero hay otras. La forma más fácil de bajar todos los archivos es hacer un **wget** para todos los ficheros. Hacemos la lista primero,

[files2download.txt](#)

```
ALL.chr1.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svsvs.genotypes.vcf.gz
ALL.chr1.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svsvs.genotypes.vcf.gz.tbi
ALL.chr10.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svsvs.genotypes.vcf.gz
ALL.chr10.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svsvs.genotypes.vcf.gz.tbi
ALL.chr11.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svsvs.genotypes.vcf.gz
ALL.chr11.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svsvs.genotypes.vcf.gz.tbi
ALL.chr12.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svsvs.genotypes.vcf.gz
ALL.chr12.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svsvs.genotypes.vcf.gz.tbi
ALL.chr13.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svsvs.genotypes.vcf.gz
ALL.chr13.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svsvs.genotypes.vcf.gz.tbi
ALL.chr14.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svsvs.genotypes.vcf.gz
ALL.chr14.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svsvs.genotypes.vcf.gz.tbi
ALL.chr15.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svsvs.genotypes.vcf.gz
ALL.chr15.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svsvs.genotypes.vcf.gz.tbi
ALL.chr16.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svsvs.genotypes.vcf.gz
```

```
ALL.chr16.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svcs.genotypes.vcf.gz.tbi
ALL.chr17.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svcs.genotypes.vcf.gz
ALL.chr17.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svcs.genotypes.vcf.gz.tbi
ALL.chr18.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svcs.genotypes.vcf.gz
ALL.chr18.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svcs.genotypes.vcf.gz.tbi
ALL.chr19.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svcs.genotypes.vcf.gz
ALL.chr19.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svcs.genotypes.vcf.gz.tbi
ALL.chr2.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svcs.genotypes.vcf.gz
ALL.chr2.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svcs.genotypes.vcf.gz.tbi
ALL.chr20.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svcs.genotypes.vcf.gz
ALL.chr20.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svcs.genotypes.vcf.gz.tbi
ALL.chr21.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svcs.genotypes.vcf.gz
ALL.chr21.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svcs.genotypes.vcf.gz.tbi
ALL.chr22.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svcs.genotypes.vcf.gz
ALL.chr22.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svcs.genotypes.vcf.gz.tbi
ALL.chr3.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svcs.genotypes.vcf.gz
ALL.chr3.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svcs.genotypes.vcf.gz.tbi
ALL.chr4.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svcs.genotypes.vcf.gz
ALL.chr4.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svcs.genotypes.vcf.gz.tbi
ALL.chr5.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svcs.genotypes.vcf.gz
ALL.chr5.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svcs.genotypes.vcf.gz.tbi
ALL.chr6.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svcs.genotypes.vcf.gz
ALL.chr6.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svcs.genotypes.vcf.gz.tbi
ALL.chr7.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svcs.genotypes.vcf.gz
ALL.chr7.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svcs.genotypes.vcf.gz.tbi
ALL.chr8.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svcs.genotypes.vcf.gz
ALL.chr8.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svcs.genotypes.vcf.gz.tbi
ALL.chr9.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svcs.genotypes.vcf.gz
ALL.chr9.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svcs.genotypes.vcf.gz.tbi
```

**Nota:** Los archivos .tbi son los indices que usan las herramientas de procesamiento de VCF para poder leer mas rapidos las DBs. Los he puesto aqui para que no sorprenda su existencia.

y despues la bajamos,

```
alias fget='wget -U "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:10.0.11)
Gecko/20121121 Firefox/10.0.11"';
for x in `cat files2download.txt`; do fget
ftp://ftp.1000genomes.ebi.ac.uk/vol1/ftp/release/20110521/$x ; done
```

## Convirtiendo con `vcf_to_ped_converter.pl`

Una vez que tengamos los archivos vamos a buscar los conversores necesarios. La descripción de cómo se convierte puede verse en

<http://www.1000genomes.org/faq/can-i-convert-vcf-files-plinkped-format>

Hay dos scripts que son necesarios `vcf_to_ped_converter.pl` y `tabix`. El primero es un script de perl cuya última versión puede obtenerse de,

[ftp://ftp.1000genomes.ebi.ac.uk/vol1/ftp/technical/browser/vcf\\_to\\_ped\\_converter/](ftp://ftp.1000genomes.ebi.ac.uk/vol1/ftp/technical/browser/vcf_to_ped_converter/)

El segundo es un paquete que forma parte de las [SAM Tools](http://sourceforge.net/projects/samtools/files/tabix/) y que puede bajarse de <http://sourceforge.net/projects/samtools/files/tabix/>. La página de manual esa en <http://samtools.sourceforge.net/tabix.shtml>. Una vez bajado y **compilado** se debe configurar el `PATH` del usuario para que se tenga acceso a él. Todo esto está hecho en **detritus** y lo que faltaría por usuario es añadir el `PATH` al archivo `~/.bash_profile`. Algo así,

```
PATH=$PATH:/opt/tabix
```

Cuando se intenta convertir los archivos que se han bajado da un error,

```
$ /opt/gntics/vcf_to_ped_convert.pl -vcf
/media/1000Genome/ALL.chr1.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svsn.goty
pes.vcf.gz -sample_panel_file
/media/1000Genome/phase1_integrated_calls.20101123.ALL.panel -population CEU
-region 1:10583-249239465
[tabix] the index file either does not exist or is older than the vcf file.
Please reindex.
tabix exited with status 1 at /opt/gntics/vcf_to_ped_convert.pl line 198.
```

Lo que está diciendo es que hay que reindexar el archivo. Esto se hace con,

```
tabix -p vcf
/media/1000Genome/ALL.chr1.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svsn.goty
pes.vcf.gz
```

Después de esto ya es posible convertir el archivo a formato `ped`,

```
$ /opt/gntics/vcf_to_ped_convert.pl -vcf
/media/1000Genome/ALL.chr1.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svsn.goty
pes.vcf.gz -sample_panel_file
/media/1000Genome/phase1_integrated_calls.20101123.ALL.panel -population CEU
-population TSI -population IBS -region 1:10583-249239465
Created 1_10583-249239465.info and 1_10583-249239465.ped
```

Aqui ya casi hemos terminado. Falta sólo convertir el archivo `.info` a un archivo `.map`. Esto se hace,

```
awk {'print "1 "$1" 0 "$2'} 1_10583-249239465.info > 1_10583-249239465.map
```

## batching

Reindex:

```
for x in `cat files2download.txt | grep -v tbi`; do tabix -f -p vcf $x; done
```

Convert:

```
for x in `cat files2download.txt | grep -v tbi`;
do
chr=$(echo $x | sed 's/.*chr\(.*\)\.phase.*\/\1/');
p0=$(zcat $x | grep "^$chr" | head -n 1 | awk {'print $2'});
pf=$(zcat $x | tail -n 1 | awk {'print $2'});
/opt/gntics/vcf_to_ped_convert.pl -vcf $x -sample_panel_file
phase1_integrated_calls.20101123.ALL.panel -population CEU -population TSI -
population IBS -region $chr:$p0-$pf;
done;
```

info2map:

```
for x in *.info;
do
chr=$(echo $x | awk -F"_" {'print $1'});
awk -v chr="$chr" {'print chr" "$1" 0 "$2'} $x > ${x%.info}.map;
done;
```

## Convirtiendo con VCFTools

**VCFTools** es una herramienta para manipular los archivos VCF. Entre otras cosas permite convertir a otros formatos tal y como se indica en la [documentacion](#). Tras bajar y **compilar** este paquete ha de añadirse al *PATH* del usuario en `~/.bash_profile`,

```
PATH=$PATH:/opt/vcftools_0.1.10/bin
```

Despues ejecutamos la conversión a *tped*, (la conversion a *ped* da problemas)

```
vcftools --gzvcf
ALL.chr9.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svs.genotypes.vcf.gz --
plink-tped --out chr9
```

y hacemos la traspuesta al mismo tiempo que el binario

```
plink --tped chr9.tped --tfam chr9.tfam --alleleACGT --make-bed --out
```

chr9\_ok

## Ventajas

- Puede convertirse **todo** el archivo vcf, no hay que especificar la poblacion.
- Tampoco hay que especificar las regiones a convertir.

## Desventajas

- No hay una forma clara de especificar la poblacion *target* por lo que en principio hay que procesar todo junto (La cosa va a tardar bastante mas)

## batching

Para correr esto por todos los archivos,

```
for x in `cat files2download.txt | grep -v tbi`;
do
chr=$(echo $x | sed 's/.*chr\(.*\)\.phase.*\/\1/');
vcftools --gzvcf $x --plink-tped --out chr${chr}_tmp;
plink --tped chr${chr}_tmp.tped --tfam chr${chr}_tmp.tfam --alleleACGT --
make-bed --out all_chr${chr};
rm -rf chr${chr}_tmp.*;
done;
```

## Preprocesando con plink

Primero hay que recodificar los alelos a ACGT y de paso los pasamos a binario (solo es necesario si hemos converitdo con el primer metodo)

**Cuidado:** Hay que garantizar que el orden de los archivos sea el correcto para que el archivo resultante empiece por el cromosoma 1 (opcion -v de *ls*)

```
for x in *.ped;
do
plink --file ${x%.ped} --out ${x%.ped} --alleleACGT --make-bed;
done;
```

Vamos a intentar juntarlos todos

```
afr=(`ls -v all_chr*.bed`);
for (( i=1; i<${#afr[@]}; i++ ));
do
x=${afr[$i]};
echo "${x} ${x%.bed}.bim ${x%.bed}.fam" >> allfiles.txt;
done;
x=${afr[0]};
plink --bfile ${x%.bed} --merge-list allfiles.txt --make-bed --out
```

1000genome\_all\_merged

## Eligiendo solo los europeos

Lo que quiero es seleccionar la [poblacion europea](#) de todo el estudio.

```
$ awk {'if ($3=="EUR") print $1'}  
/media/1000Genome/phase1_integrated_calls.20101123.ALL.panel >  
individuals.txt  
$ grep -f individuals.txt ../ALL/all_chr1.fam > eur_pop.txt  
$ plink --bfile ../ALL/1000genome_all_merged --keep eur_pop.txt --make-bed -  
-out 1000genome_eur
```

```
@-----@  
|          PLINK!          |          v1.07          |          10/Aug/2009          |  
|-----|  
| (C) 2009 Shaun Purcell, GNU General Public License, v2 |  
|-----|  
| For documentation, citation & bug-report instructions: |  
|          http://pngu.mgh.harvard.edu/purcell/plink/          |  
@-----@
```

```
Web-based version check ( --noweb to skip )  
Connecting to web... OK, v1.07 is current
```

```
Writing this text to log file [ 1000genome_eur.log ]  
Analysis started: Mon May 6 16:38:21 2013
```

```
Options in effect:  
  --bfile ../ALL/1000genome_all_merged  
  --keep eur_pop.txt  
  --make-bed  
  --out 1000genome_eur
```

```
Reading map (extended format) from [ ../ALL/1000genome_all_merged.bim ]  
39706712 markers to be included from [ ../ALL/1000genome_all_merged.bim ]  
Reading pedigree information from [ ../ALL/1000genome_all_merged.fam ]  
1092 individuals read from [ ../ALL/1000genome_all_merged.fam ]  
0 individuals with nonmissing phenotypes  
Assuming a disease phenotype (1=unaff, 2=aff, 0=miss)  
Missing phenotype value is also -9  
0 cases, 0 controls and 1092 missing  
0 males, 0 females, and 1092 of unspecified sex  
Warning, found 1092 individuals with ambiguous sex codes  
Writing list of these individuals to [ 1000genome_eur.nosex ]  
Reading genotype bitfile from [ ../ALL/1000genome_all_merged.bed ]  
Detected that binary PED file is v1.00 SNP-major mode  
Reading individuals to keep [ eur_pop.txt ] ... 379 read  
713 individuals removed with --keep option
```

```
Before frequency and genotyping pruning, there are 39706712 SNPs
379 founders and 0 non-founders found
Total genotyping rate in remaining individuals is 1
0 SNPs failed missingness test ( GENO > 1 )
0 SNPs failed frequency test ( MAF < 0 )
After frequency and genotyping pruning, there are 39706712 SNPs
After filtering, 0 cases, 0 controls and 379 missing
After filtering, 0 males, 0 females, and 379 of unspecified sex
Writing pedigree information to [ 1000genome_eur.fam ]
Writing map (extended format) information to [ 1000genome_eur.bim ]
Writing genotype bitfile to [ 1000genome_eur.bed ]
Using (default) SNP-major mode

Analysis finished: Mon May 6 16:59:16 2013
```

## y ya ta

Ahora hay que seguir fundiendo la DB que tenemos con nuestros datos: [para poder imputar](#)

## porqueria que puede pasar

### DUPLICATE MARKERS FOUND

```
$ vcftools --gzvcf
/media/1000Genome/ALL.chr22.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svsvs.genot
ypes.vcf.gz --plink-tped --out chr22_tmp && plink --tped chr22_tmp.tped --
tfam chr22_tmp.tfam --alleleACGT --make-bed --out all_chr22 && rm -rf
chr22_tmp.*
```

```
VCFtools - v0.1.10
(C) Adam Auton 2009
```

Parameters as interpreted:

```
--gzvcf
/media/1000Genome/ALL.chr22.phase1_release_v3.20101123.snps_indels_svsvs.genot
ypes.vcf.gz
--out chr22_tmp
--plink-tped
```

Using zlib version: 1.2.3

Versions of zlib >= 1.2.4 will be \*much\* faster when reading zipped VCF files.

Reading Index file.

File contains 494328 entries and 1092 individuals.

Applying Required Filters.

After filtering, kept 1092 out of 1092 Individuals

```
After filtering, kept 494328 out of a possible 494328 Sites
Writing PLINK TPED file ... Writing PLINK TFAM file ... Done.
Run Time = 1231.00 seconds
```

```
@-----@
|          PLINK!          |          v1.07          |          10/Aug/2009          |
|-----|
| (C) 2009 Shaun Purcell, GNU General Public License, v2 |
|-----|
| For documentation, citation & bug-report instructions: |
|          http://pngu.mgh.harvard.edu/purcell/plink/          |
|-----|
@-----@
```

```
Web-based version check ( --noweb to skip )
Connecting to web... OK, v1.07 is current
```

```
Writing this text to log file [ all_chr22.log ]
Analysis started: Thu May 2 09:37:16 2013
```

```
Options in effect:
  --tped chr22_tmp.tped
  --tfam chr22_tmp.tfam
  --alleleACGT
  --make-bed
  --out all_chr22
```

```
Reading pedigree information from [ chr22_tmp.tfam ]
1092 individuals read from [ chr22_tmp.tfam ]
0 individuals with nonmissing phenotypes
Assuming a disease phenotype (1=unaff, 2=aff, 0=miss)
Missing phenotype value is also -9
0 cases, 0 controls and 1092 missing
0 males, 0 females, and 1092 of unspecified sex
Warning, found 1092 individuals with ambiguous sex codes
Writing list of these individuals to [ all_chr22.nosex ]
494328 (of 494328) markers to be included from [ chr22_tmp.tped ]
*** WARNING *** DUPLICATE MARKERS FOUND ***
Duplicate marker name found: [ rs11457237 ]
Duplicate marker name found: [ rs113940759 ]
Duplicate marker name found: [ rs71904485 ]
```

```
Before frequency and genotyping pruning, there are 494328 SNPs
1092 founders and 0 non-founders found
Total genotyping rate in remaining individuals is 1
0 SNPs failed missingness test ( GENO > 1 )
0 SNPs failed frequency test ( MAF < 0 )
After frequency and genotyping pruning, there are 494328 SNPs
After filtering, 0 cases, 0 controls and 1092 missing
After filtering, 0 males, 0 females, and 1092 of unspecified sex
Writing pedigree information to [ all_chr22.fam ]
Writing map (extended format) information to [ all_chr22.bim ]
```



```
Writing genotype bitfile to [ all_chr22.bed ]  
Using (default) SNP-major mode
```

```
Analysis finished: Thu May 2 09:41:48 2013
```

asi que voy y lo convierto a ascii. `<code bash> $ plink --bfile all_chr22 --recode --out all_chr22`  
`</code>`

Edito a mano los marcadores dobles ( **En el mismo .bim** ) y pongo una *b* al segundo. Ejemplo:

```
22 rs11457237 0 34030843  
22 rs11457237b 0 34030846
```

Ahora deja ver si son el mismo, `<code> $ plink --file all_chr22 --two-locus rs11457237a rs11457237b`  
`--allow-no-sex </code>`

Bueno esta parte no la entendi asi que voy a borrar uno de los duplicados utilizando el criterio loreal (*Because I'm worth it*).

```
$ cat rmsnps.txt  
rs11457237b  
rs113940759b  
rs71904485b
```

```
$ plink --bfile all_chr1 --merge-list  
/home/osotolongu/data/test_impute/mkgendb/allfiles.txt --make-bed --out  
1000genome_all_merged --exclude  
/home/osotolongu/data/test_impute/mkgendb/rmsnps.txt --allow-no-sex
```

From:  
<https://imagen.fundacioace.com/wiki/> - **Detritus Wiki**

Permanent link:  
[https://imagen.fundacioace.com/wiki/doku.php?id=genetica:pre\\_1kg](https://imagen.fundacioace.com/wiki/doku.php?id=genetica:pre_1kg)

Last update: **2020/08/04 10:58**

