

AeA : Le jeu de la lettre qui saute

Exercice 1 : Modélisation et initialisation du jeu

La classe `Liste` se trouve dans le dossier `src/main/scala/liste` .

La classe `Graphe` se trouve dans le dossier `src/main/scala/graphe` .

Voici le graphe correspondant au `dico3court` après initialisation de la liste de successeurs.

```
===== Graphe =====
```

```
gag -> gai
```

```
gag -> gaz
```

```
-----
```

```
gai -> gag
```

```
gai -> gaz
```

```
gai -> gui
```

```
-----
```

```
gaz -> gag
```

```
gaz -> gai
```

```
-----
```

```
gnu -> glu
```

```
-----
```

```
glu -> gnu
```

```
glu -> alu
```

```
-----
```

```
gui -> gai
```

```
gui -> guy
```

```
gui -> gue
```

```
-----
```

```
guy -> gui
```

```
guy -> gue
```

```
-----
```

```
gre -> gue
```

```
gre -> are
```

```
-----
```

```
gue -> gui
```

```
gue -> guy
```

```
gue -> gre
```

```
-----
```

```
ace -> acm
```

```
ace -> aie
ace -> are
----
acm -> ace
----
agi -> ami
----
ait -> aie
ait -> ail
ait -> air
ait -> art
----
aie -> ace
aie -> ait
aie -> ail
aie -> air
aie -> are
----
ail -> ait
ail -> aie
ail -> air
----
air -> ait
air -> aie
air -> ail
air -> apr
air -> avr
----
alu -> glu
----
ami -> agi
----
arc -> are
arc -> art
----
are -> gre
are -> ace
are -> aie
are -> arc
are -> art
----
art -> ait
art -> arc
art -> are
----
apr -> air
apr -> avr
----
```

```

avr -> air
avr -> apr
----
sur -> mur
----
mur -> sur

```

Exercice 2 : Calcul des composantes connexes

Pour obtenir la composante connexe d'un mot du graphe, il suffit de lancer un parcours à partir de ce mot. Pour les composantes suivantes, la méthode `Graphe.dfsPrint(m)` est utilisée : celle ci effectue un parcours en profondeur depuis le mot `m`.

Composantes connexes du graphe de `dico3court`

```

0: gag gai gaz gui guy gue gre are ace acm aie ait ail air apr avr
   art arc
1: gel
2: gks
3: gin
4: gnu glu alu
5: agi ami
6: and
7: sur mur
8: mat

```

Composante connexe des mots *lion* et *peur*

```

lion lien mien miel fiel fier fief hier huer puer ruer
----
tuer muer muet guet suer suiez tuez reer beer reel lier
lied sied sien tien bien rien riez pied pieu lieu dieu
pneu nier fuel duel quel full pull ciel pion paon pain
vain vais mais hais haie hait haut vaut vauz veuz veuf
oeuf neuf nerf cerf cern serf self sera aera aere here
hele tele fele fela hela dela deja deca decu vecu veau
venu tenu tetu fetu feru fera fora fort font foot flot
flou clou clot clos ilot plot plut peut veut vent vend
pend perd pere gere gene cene cane cade cage cake cafe
came camp vamp lame lama pama puma papa sapa saga sage
sake sape pape page pane pale hale hall halo haro hase
vase jase jade jude rude rode roda soda sofa soya soja
role mole mile mike mise miss mess mens cens cent sent
sens sans sais jais jars gars pars paru parc pari sari
sali soli joli poli polo solo silo kilo kilt tilt tint

```

vint	vont	mont	mort	mord	mors	tors	tort	toit	tout	aout
cout	coit	voit	vois	voir	voix	voie	vote	hote	hate	hata
gata	gala	gale	gate	gite	mite	mita	mica	vite	vice	visé
aise	aire	aine	aile	aide	bile	bale	base	buse	bure	buee
nuee	dure	dune	hune	aune	aube	auge	ange	anse	ansi	luge
luxé	lune	luxa	cube	jube	jupe	jute	fute	cure	mure	mule
muse	musc	male	rale	race	rame	pame	pate	rate	rare	rave
have	mare	mari	marc	mark	mars	mans	mage	tare	taie	trie
tria	trio	brio	bric	eric	cric	chic	choc	chou	croc	froc
frac	frai	vrai	vrac	trac	tram	troc	trot	trop	drop	drap
trou	brou	broc	bloc	truc	irai	crin	coin	foin	loin	loir
soir	soif	soin	sain	sait	lait	laid	caid	raid	rail	bail
bain	gain	nain	nais	nait	naif	nuir	fuit	frit	fret	pret
pres	pref	breif	ores	tres	gres	gras	glas	gros	grog	greg
grec	gris	fris	cris	cuis	buis	puis	suis	suif	juif	juin
suit	huit	cuit	cuir	fuir	ouir	ouie	suie	skie	skia	spie
epie	epia	epée	suce	puce	suca	suiv	luit	soit	sont	sono
sort	sert	vert	vers	sers	sors	hors	lors	dors	dois	dais
daim	faim	fais	fait	fart	part	kart	port	pont	pond	fond
tond	todd	tord	nord	bord	bond	gond	gong	gang	sang	sana
fana	fane	fame	dame	dome	tome	toge	tige	pige	pire	lire
lice	lise	lese	lest	lent	kent	dent	deni	demi	defi	ment
meat	beat	beau	seau	peau	meut	meus	mous	moue	mode	iode
moud	coud	coup	corp	cour	four	tour	tous	toux	houx	houe
home	boue	boxe	boxa	bouc	boul	soul	seul	souk	bous	vous
nous	bois	pois	poix	paix	pair	hair	prix	pris	iris	ibis
ibid	bris	bras	brie	brin	brun	brut	crut	chut	chat	chas
char	chai	chah	shah	cher	chef	chez	clef	crue	drue	grue
doue	dose	dise	bise	pise	pese	pesa	lesa	pene	rene	rend
rond	fend	tend	pipe	pope	pore	fore	porc	pole	tole	sole
dine	dina	dira	dura	mura	aura	lira	rira	rire	sire	site
rite	rime	cime	dime	dire	rima	rama	rami	rata	rala	rixé
dosa	dota	iota	dote	cote	coke	cone	conf	zone	zona	rose
roue	roux	poux	pouf	pour	jour	joug	peur	heur	leur	doux

deux	ceux	yeux	bout	gout	mout	boit	doit	dont	donc	jonc
dort	prit	noix	noir	poil	phil	pool	taux	baux	baud	maux
faux	flux	faut	saut	saur	sauf	loup	menu	test	lyse	lyre
lisp	daze	face	fade	bang	banc	rang	ring	king	gant	tant
tact	tait	tain	taon	thon	faon	main	mail	tais	tank	long
boni	tard	lard	land	yard	dard	fard	pers	perl	sept	surf
turf	turc	gril	oree	orge	orme	urge	urne	uree	laic	sein
rein	clin	clip	slip	clan	flan	plan	plat	elan	clam	cran
aria	malt	cuba	abbe	basa	jasa	jusa	java	nasa	naja	baba
apre	apte	opte	opta	acte	acre	atre	etre	erre	erra	ocre
ogre	visa	vive	joie	volt	colt	cola	coma	kola	pays	gens
gena	gera	roll	judo	cadi	cepe	elut	elit	edit	emit	omit
omet	emet	emut	emue	elue	elle	omis	emis	elis	emir	hetu

vetu	velu	valu	velo	veto	tete	bete	bebe	beta	recu	zele
feue	feve	fevr	seve	seme	meme	sema	sexe	sexy	neve	

Exercice 3 : Calculs de chemins

Pour obtenir un chemin entre deux mot, un parcours est effectué à partir du premier mot, si le second mot est rencontré lors de ce parcours, alors il existe un chemin entre ces deux mots. Pour afficher le chemin, il faut mémoriser tous les mots rencontrés lors du parcours.

Le chemin suivant a été obtenu grâce à la méthode `Graphe.cheminDfs(m1, m2)` qui effectue un parcours en profondeur d'abord et imprime le chemin entre les mots `m1` et `m2` s'il existe.

Chemin entre les mots *lion* et *peur*

lion -> pion -> paon -> pain -> vain -> vais -> mais -> hais -> haie -> hait ->
haut -> vaut -> vaux -> veux -> veuf -> oeuf -> neuf -> nerf -> cerf -> serf ->
sera -> aera -> aere -> here -> hele -> tele -> fele -> fela -> hela -> dela ->
deja -> deca -> decu -> vecu -> veau -> venu -> tenu -> tetu -> fetu -> feru ->
fera -> fora -> fort -> font -> foot -> flot -> flou -> clou -> clot -> ilot ->
plot -> plut -> peut -> veut -> vent -> vend -> pend -> perd -> pere -> gere ->
gene -> cene -> cane -> cade -> cage -> cake -> cafe -> came -> lame -> lama ->
pama -> papa -> sapa -> saga -> sage -> sake -> sape -> pape -> page -> pane ->
pale -> hale -> hase -> vase -> jase -> jade -> jude -> rude -> rode -> role ->
mole -> mile -> mike -> mise -> miss -> mess -> mens -> cens -> cent -> sent ->
sens -> sans -> sais -> jais -> jars -> gars -> pars -> paru -> parc -> pari ->
sari -> sali -> soli -> joli -> poli -> polo -> solo -> silo -> kilo -> kilt ->
tilt -> tint -> vint -> vont -> mont -> mort -> mord -> mors -> tors -> tort ->
toit -> tout -> aout -> cout -> coit -> voit -> vois -> voir -> voix -> voie ->
vote -> hote -> hate -> hata -> gata -> gala -> gale -> gate -> gite -> mite ->
vite -> vice -> vise -> aise -> aire -> aine -> aile -> bile -> bale -> base ->
buse -> bure -> dure -> dune -> hune -> aune -> aube -> cube -> cure -> mure ->
mule -> male -> rale -> race -> rame -> pame -> pate -> rate -> rare -> mare ->
tare -> taie -> trie -> tria -> trio -> brio -> bric -> eric -> cric -> crin ->
coin -> foin -> loin -> loir -> soir -> soif -> soin -> sain -> sait -> lait ->
laid -> caid -> raid -> rail -> bail -> bain -> gain -> nain -> nais -> nait ->
nuit -> fuit -> frit -> fret -> pret -> pres -> ores -> tres -> gres -> gras ->
gros -> gris -> fris -> cris -> cuis -> buis -> puis -> suis -> suif -> suit ->
soit -> sont -> sort -> sert -> vert -> vers -> sers -> sors -> hors -> lors ->
dors -> dois -> dais -> daim -> faim -> fais -> fait -> fart -> part -> port ->
pont -> pond -> fond -> tond -> todd -> tord -> nord -> bord -> bond -> gond ->
gong -> gang -> sang -> sana -> fana -> fane -> fame -> dame -> dome -> tome ->
toge -> tige -> pige -> pire -> lire -> lice -> lise -> lese -> lest -> lent ->
kent -> dent -> ment -> meat -> meut -> meus -> mous -> moue -> moud -> coud ->
coup -> cour -> four -> tour -> tous -> toux -> houx -> houe -> boue -> bouc ->
boul -> bous -> bois -> pois -> poix -> paix -> prix -> pris -> iris -> bris ->
brie -> brin -> brun -> brut -> crut -> crue -> drue -> doue -> dose -> rose ->
roue -> roux -> poux -> pouf -> pour -> peur

Exercice 4 : Calcul de plus courts chemins

Chemin entre les mots *lion* et *peur*

Le chemin suivant a été obtenu grâce à la méthode `Graphe.cheminBfs(m1, m2)` qui effectue un parcours en largeur d'abord et imprime le chemin entre les mots `m1` et `m2` s'il existe.

Le chemin obtenue entre deux mots à partir d'un parcours en largeur d'abord est aussi appelé **chemin le plus court**.

```
lion -> pion -> paon -> pain -> pair -> paix -> poix -> poux -> pouf -> pour ->
peur
```

Main

Le main prend un entier et illustre les différents algorithmes sur les dictionnaires fournis avec la correspondance suivante :

- 2 : dico3court
- 3 : dico3
- 4 : dico4
- 5 : dico5