
SE - TP 5

L'objectif de ce TP est d'analyser les données météo (température, pression, ...) concernant plusieurs stations de mesure situées en France.

Exercice 1 : Prise en main de gnuplot

Gnuplot est un outil permettant de représenter des données dans le plan et dans l'espace. On s'en sert très souvent pour tracer des courbes, des histogrammes, ... Gnuplot peut produire ses résultats directement à l'écran ou dans des fichiers (PNG, EPS, ...). Pour lancer l'application, il suffit de taper la commande `gnuplot` (`exit` permet de quitter).

1. Afficher les fonctions sinus et cosinus à l'écran en utilisant la commande suivante :
`plot sin(x) linecolor 1, cos(x) linecolor 2`
2. Modifier l'échelle en utilisant la commande suivante :
`set xrange [-3*pi:3*pi]` et `set yrange [-1.5:1.5]`
3. La commande `set autoscale x` permet d'adapter automatiquement l'échelle sur l'axe des abscisses.
4. On peut modifier le tracé des courbes et la légende de la façon suivante :
`plot sin(x) with points title "Ma courbe sin(x) "`
5. La commande `plot 'test.dat' using 1:2` permet de tracer une courbe à partir des données se trouvant dans le fichier texte *test.dat*. La courbe a pour abscisse la 1^{ère} colonne du fichier et pour ordonné la 2^{ème} colonne.
6. A partir du fichier ci-dessous, tracer 2 courbes représentant l'évolution de la population (homme et femme) en Antarctique depuis 1965 en précisant pour chaque courbe la légende.

```
1965 103 85
1970 55 30
1975 34 12
1980 24 7
1985 20 7
1990 18 9
1995 22 9
2000 22 14
2005 14 9
2010 12 8
```

Attention lorsque l'on représente des dates (complexes) et des heures sur l'un des axes, il est nécessaire d'utiliser la syntaxe suivante :

```
set xdata time et set timefmt "%d/%m/%Y %Hh%M"
```

Exercice 2 : Analyse de données Météo

Le fichier `/export/commun/src/se/tp5/dataMeteo` contient les données Météo recueillies dans les stations de Lille/Lesquin et Nice/Côte d'Azur pour les mois de Juillet et Août 2013. A partir ce fichier, on se propose d'extraire des données, de les analyser et de les représenter graphiquement.

Préparation de l'environnement de travail

1. Créer le répertoire `~/meteo` et copier le fichier `dataMeteo` dans ce répertoire.
2. Quelle est la taille du fichier en octets ? en Méga-octets ?
3. A quoi sert la commande `file` ? Quel est la nature de ce document ?
4. Quelle commande permet d'accéder aux données du fichier ?
5. Quelle est la nature des fichiers présents dans l'archive ainsi que la structure de ces documents ?
6. Dans le répertoire `~/meteo`, créer la structure suivante :

```
~
`- meteo
    |- tp5meteo.pdf
    |- src
    |   |- dataMeteo
    |   `-- capture
    |       |- Lesquin
    |       |   |- lesquin07_2013.dat
    |       |   `-- lesquin08_2013.dat
    |       `-- Nice
    |           |- nice07_2013.dat
    |           `-- nice08_2013.dat
    |- analyse
    |   |- q2_quant
    |   |- q3_quant
    |   |- q4_quant
    |   |- q5_quant
    |   |- q1_courbe
    |   |- q2_courbe
    |   |- q3_courbe
    |   `-- q4_courbe
    `-- archives
```

-tp5meteo.pdf est une copie du fichier `/export/commun/src/se/tp5/tp5a.pdf`
-Les documents débutant par "q" et le document archives
sont des répertoires vides

7. Afin d'éviter toutes modifications intempestives des documents originaux, retirer pour tout le monde le droit d'écriture sur l'ensemble des documents du répertoire `src`.

Analyse quantitative des données

1. Combien de points de mesure ont été effectués à la station de Nice en Juillet ? en Août ?
2. Comment fusionner les données des fichiers `nice07_2013.dat` et `nice08_2013.dat` dans un fichier nommé `Nice_juillet_aout_2013.dat` et stocké dans le répertoire `q2_quant` ?
3. Comme connaître le nombre de points de mesure effectués en Juillet et Août à Lesquin (Vous pouvez vous servir du répertoire `q3_quant` pour y stocker d'éventuels fichiers temporaires) ?
4. Afficher les dates des mesures effectuées en Juillet pour la station de Lesquin ? pour la station de Nice ? Y a t'il des différences entre les deux documents (commande `diff` et le répertoire temporaire est `q4_quant`) ?
5. A l'aide de la commande `paste` fabriquer un fichier (dans le répertoire `q5_quant`) ayant la structure suivante :
`Date:precipitationJuillet:precipitationAout`
6. Combien de jours de pluie y a t'il eu à Lesquin au mois d'Août ?

Analyse graphique des données

1. Extraire dans un fichier (du répertoire *q1_courbe*) les taux d'humidité relevés à Lille pour le mois de Juillet 2013 puis afficher ces informations sous la forme d'une courbe.
2. Comparer les courbes de température à Lesquin et Nice en Juillet et Août (le répertoire *q2_courbe* permettra de stocker les fichiers temporaires).
3. Afficher l'évolution de la pression atmosphérique pour le mois de Juillet 2013 à Lille. (le répertoire *q3_courbe* permettra de stocker les fichiers temporaires).
4. Comparer la courbe de température journalière à Nice pour chaque jour du weekend du 15 Août (c'est à dire du 15/08 au 18/08). Le répertoire *q4_courbe* permettra de stocker les fichiers temporaires.

Archives et compression

1. Dans le répertoire *archives*, créer les documents *Nice_juillet_aout_2013.dat* et *Lesquin_juillet_aout_2013.dat*. Le fichier *Nice_juillet_aout_2013.dat* contiendra les données fusionnées des mesures faites à Nice en Juillet et en Août. Les données seront triées par date.
2. Créer un document *data_juillet_aout_2013.tar.bz2* correspondant à l'archive des documents de la question précédente compressée au format bz2.