

Analyse Discriminante et Régression Logistique

4

Thierry Dhorne

20 février 2018

Cas Bernoulli -
Bernoulli

Cas Bernoulli -
Bernoulli - Gaussien

Estimation des
paramètres

Exercices

Cas Bernoulli - Bernoulli

Cas Bernoulli -
Bernoulli

Cas Bernoulli -
Bernoulli - Gaussien

Exemple

Problèmes

Estimation des
paramètres

Exercices

Cas Bernoulli - Bernoulli - Gaussien

Exemple

Cas Bernoulli -
Bernoulli

Cas Bernoulli -
Bernoulli - Gaussien

Exemple

Problèmes

Estimation des
paramètres

Exercices

- on reprend (désolé) l'exemple de la taille confronté aux deux variables
 - sexe
 - nationalité
- il est facile de modéliser la loi conditionnelle de la taille sachant le croisement des deux autres variables
- c'est une simple généralisation du cas du sexe
- pour le produit des modalités des deux variables
- par exemple on a la loi de la taille pour une française, un français, une allemande et un allemand

Problèmes

Cas Bernoulli -
Bernoulli

Cas Bernoulli -
Bernoulli - Gaussien

Exemple

Problèmes

Estimation des
paramètres

Exercices

- on peut alors se poser la question d'estimer
 - la probabilité conditionnelle du sexe et de la nationalité sachant la taille
 - la probabilité conditionnelle du sexe sachant la taille et la nationalité

Cas Bernoulli -
Bernoulli

Cas Bernoulli -
Bernoulli - Gaussien

Estimation des
paramètres

Rappels sur les
modèles utilisés

Liens entre les
paramétrisations

Estimation du
maximum de
vraisemblance

Exercices

Estimation des paramètres

Rappels sur les modèles utilisés

Cas Bernoulli -
Bernoulli

Cas Bernoulli -
Bernoulli - Gaussien

Estimation des
paramètres

Rappels sur les
modèles utilisés

Liens entre les
paramétrisations

Estimation du
maximum de
vraisemblance

Exercices

- les modèles utilisés sont simples
 - modèle gaussien
 - modèle bernouléen
- pour ces deux modèles
 - les estimateurs classiques sont performants
 - ce sont les estimateurs empiriques

Liens entre les paramétrisations

Cas Bernoulli -
Bernoulli

Cas Bernoulli -
Bernoulli - Gaussien

Estimation des
paramètres

Rappels sur les
modèles utilisés

Liens entre les
paramétrisations

Estimation du
maximum de
vraisemblance

Exercices

- dans les cas étudiés nous avons vu que

$$f_j(x, y) = f_m(x) f_c(y/x)$$

- ce qui induit une dépendance fonctionnelle

- entre les paramètres conditionnels
- et les paramètres (con)jointes

- par exemple

$$\beta_1 = \frac{\mu_1 - \mu_0}{\sigma^2}, \quad \beta_0 = -\frac{1}{2} \left(\frac{\mu_1^2 - \mu_0^2}{\sigma^2} \right) + (\ln \pi_1 - \ln \pi_0)$$

Estimation du maximum de vraisemblance

Cas Bernoulli -
Bernoulli

Cas Bernoulli -
Bernoulli - Gaussien

Estimation des
paramètres

Rappels sur les
modèles utilisés

Liens entre les
paramétrisations

Estimation du
maximum de
vraisemblance

Exercices

- l'estimateur du maximum de vraisemblance est invariant pour toute fonction
- si T est l'estimateur du maximum de vraisemblance de θ
- si g est une fonction (bijective ou non)
- $g(T)$ est l'estimateur du maximum de vraisemblance de $g(\theta)$

Cas Bernoulli -
Bernoulli

Cas Bernoulli -
Bernoulli - Gaussien

Estimation des
paramètres

Exercices

Lois
conditionnellement
uniformes

Lois
conditionnellement
exponentielles

Exercices

Lois conditionnellement uniformes

Cas Bernoulli -
Bernoulli

Cas Bernoulli -
Bernoulli - Gaussien

Estimation des
paramètres

Exercices

Lois
conditionnellement
uniformes

Lois
conditionnellement
exponentielles

- on considère un couple de v.a. binaire - quantitative
- la variable aléatoire binaire est défini par sa loi marginale (bernouléenne)
- conditionnellement à cette variable aléatoire, la variable quantitative suit une loi uniforme
 - calculer la table de probabilités conjointes
 - calculer la densité marginale quantitative (l'autre est déjà connue)
 - calculer la densité conditionnelle de la bernoulli sachant l'uniforme
- application au temps d'attente de deux bus

Lois conditionnellement exponentielles

Cas Bernoulli -
Bernoulli

Cas Bernoulli -
Bernoulli - Gaussien

Estimation des
paramètres

Exercices

Lois
conditionnellement
uniformes

Lois
conditionnellement
exponentielles

- on considère deux appareils branchés sur deux réseaux différents
- dans chaque réseau, les durées de vie suivent des lois exponentielles
 - on décèle au temps t une panne dans le circuit
 - donner la forme de la probabilité conditionnelle du circuit défectueux