



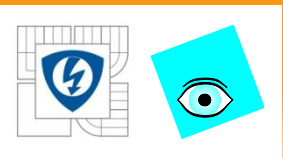
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Počítačová analýza vícerozměrných dat v oborech přírodních, technických a společenských věd

Prof. RNDr. Milan Meloun, DrSc. (Univerzita Pardubice, Pardubice)

20.-24. června 2011

Tato prezentace je spolufinancována Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

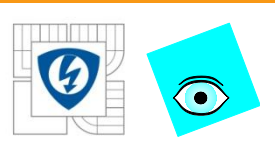


4.8 LOGISTICKÁ REGRESE (LR)

25.2.2010

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

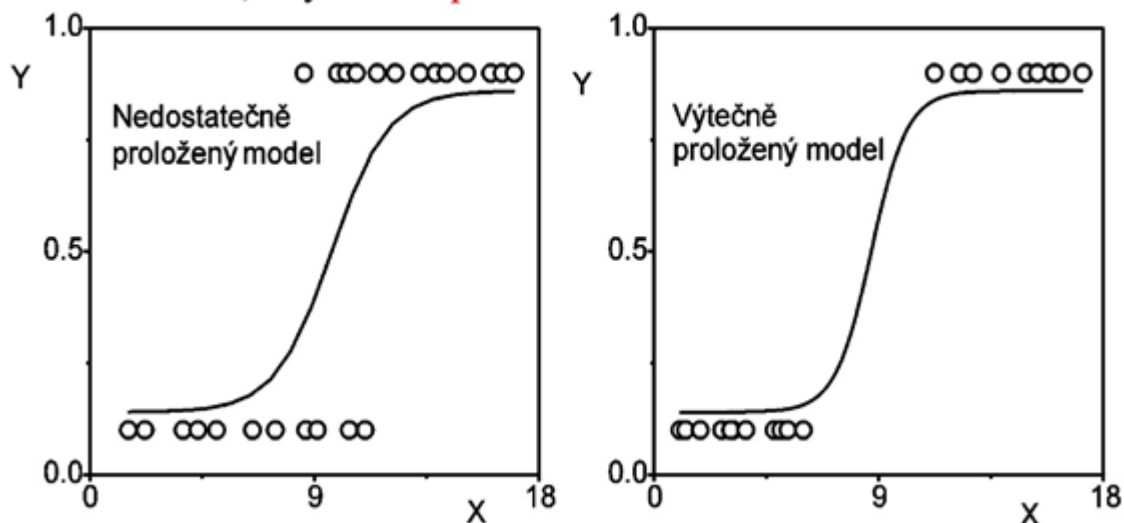




1. Zaměření metody LR

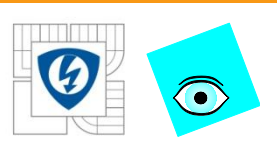
Navržena v 60tých letech jako alternativní postup k MNC: závisle proměnná[^] je binární (medicína) značí přítomnost (1) nebo nepřítomnost (0) choroby.

Jde o klasifikaci, když **není splněna normalita** vícerozměrného modelu.



Krajní případy užití logistického regresního modelu za rozličného proložení.

Rozdíl od lineární regrese: predikuje pravděpodobnost události, která se buď stala (1) nebo nestala (0).



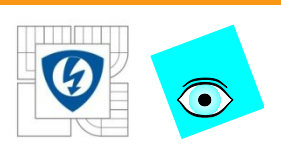
Logitová transformace

Logitová transformace vede na sigmoidální vztah mezi závisle proměnnou y a nezávisle proměnnými x .

Při nízkých x se pravděpodobnost proměnné y blíží k nule, při vysokých x se blíží k jedné.

Logistická regrese používá **kategorickou závisle proměnnou** zatímco **lineární regrese** užívá pouze **spojitou vysvětlovanou proměnnou**.

Logitová transformace **vychází** z **poměru šancí** či **naděje**.



Dle typu y se rozlišují:

Binární logistická regrese: *binární závisle proměnná* nabývá pouze dvou hodnot, například přítomnost-absence, muž-žena.

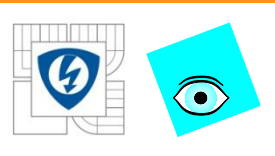
Vektor x obsahuje jednu či více spojitých proměnných (*prediktory*) nebo diskrétních, kategorických (*faktory*).

Ordinální logistická regrese: *ordinální závisle proměnná* nabývá tři a více možných stavů, např. silný nesouhlas, nesouhlas, souhlas, silný souhlas.

Vektor x nezávisle proměnných obsahuje jak *prediktory* tak i *faktory*.

Nominální logistická regrese: *nominální závisle proměnná* o více než třech úrovních, např. mezi kterými je definována pouze odlišnost.

Vektor x může obsahovat jak *prediktory*, tak i *faktory*.



2. Logistický regresní model

Potřebujeme vědět, zda se událost **stala (1)** nebo **nestala (0)**.

Dichotomická hodnota 0 - 1 závisle proměnné^ predikuje odhad pravděpodobnosti, že se událost **stala (1)** či **nestala (0)**.

Je-li predikovaná pravděpodobnost větší než 0.50, pak se událost **stala (1)**, je-li menší než 0.50, pak se **nestala (0)**.

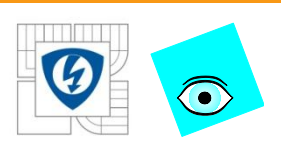
LR porovnává pravděpodobnost události odehrané $L_{(1)}$ vůči pravděpodobnosti události neodehrané $L_{(0)} = 1 - L_{(1)}$.

Využijeme **pravděpodobnostní poměr** $L_{(1)}/L_{(0)}$, ve kterém pravděpodobnost $L_{(1)}$ je vyjádřena logistickou funkcí

$$L_{(1)} = \frac{1}{1 + \exp C - Z}$$

Pravděpodobnostní poměr (zvaný "poměr šancí") je vyjádřen $\frac{L_{(1)}}{L_{(0)}} =$

$\exp(a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_px_p)$, kde odhadované koeficienty $a_0, a_1, a_2, \dots, a_p$ jsou míry změny poměru pravděpodobností $L_{(1)}/L_{(0)}$.



Poměr je lineární funkcí diskriminační funkce o p nezávisle proměnných

$$Z = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_px_p$$

Po zlogaritmování a úpravě vyjde $C - Z = \ln \frac{L_{(0)}}{L_{(1)}}$, kde C je absolutní člen a_0 .

Dle klasifikačního postupu je

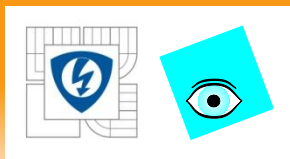
$$L_{(0)} = P(G = 1|x) \text{ a } L_{(1)} = P(G = 1|x) = 1 - P(G = 1|x)$$

a po úpravách bude

$$\ln \frac{L_{(1)}}{L_{(0)}} = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_px_p,$$

kde $b_0 = -C + a_0$, $b_i = a_i$ pro $i = 1, \dots, p$.

Například: ve sportu řekneme, že tým má šanci 3:1. Tvrzení říká, že favorizovaný tým má pravděpodobnost vítězství $\frac{3}{3+1} = \frac{3}{4} = 0.75$. Platí tedy pravděpodobnostní poměr $\frac{L_{(1)}}{L_{(0)}} = \frac{0.75}{1-0.75} = \frac{3}{1}$.



Aposteriorní pravděpodobnost $P(G = j | x)$ zařazení do j -té kategorie:

logistický model lze rozšířit na případ K tříd, a předpokládat, že aposteriorní pravděpodobnost $P(G = j | x)$ zařazení do j -té kategorie bude

$$\ln \frac{P(G = 1 | x)}{P(G = K | x)} = b_{1,0} + b_1^T x$$

$$\ln \frac{P(G = 2 | x)}{P(G = K | x)} = b_{2,0} + b_2^T x$$

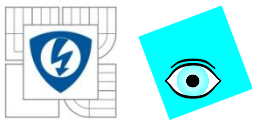
$$\ln \frac{P(G = K - 1 | x)}{P(G = K | x)} = b_{K-1,0} + b_{K-1}^T x$$

Po zpětné transformaci vychází

$$P(G = j | x) = \frac{\exp(b_{j,0} + b_j^T x)}{1 + \sum_{l=1}^{K-1} \exp(b_{l,0} + b_l^T x)}$$

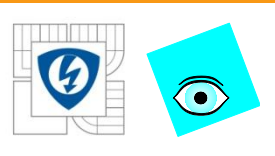
a

$$P(G = j | x) = \frac{1}{1 + \sum_{l=1}^{K-1} \exp(b_{l,0} + b_l^T x)}$$



Označíme pravděpodobnost $P(G = K|x) = p_k(\mathbf{x}, \mathbf{b})$ aby se zvýraznilo, že jde o funkci regresních parametrů $\mathbf{b} = [b_{1,0}, \mathbf{b}_1, b_{2,0}, \mathbf{b}_2, \dots, b_{K-1,0}, \mathbf{b}_{K-1}]$.

(Pro $K = 2$ přechází model na logistický model pro binární proměnnou $y = G$).



Odhady parametrů:

Pro odhad parametrů logistických modelů se používá metoda maximální věrohodnosti.

Přítomnost v první třídě $y = 1$ je pro $G = 1$.

Nepřítomnost v první třídě $y = 0$ je pro $G = 2$ čili přítomnost ve druhé třídě.

Výchozí data: vektor y rozměru $n \times 1$ matice $\mathbf{X}$ rozměru $n \times m$.

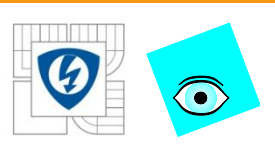
Pro i -tý objekt má y_i hodnotu buď 0, nebo 1 a $\mathbf{x}_i^T$ je i -tý řádek matice $\mathbf{X}$.

Označme $p(\mathbf{x}, \mathbf{b}) = p_1(\mathbf{x}, \mathbf{b})$ a $1 - p(\mathbf{x}, \mathbf{b}) = p_2(\mathbf{x}, \mathbf{b})$

a za předpokladu binomického rozdělení y lze zapsat logaritmus věrohodnostní funkce ve tvaru

$$\ln L(\mathbf{b}) = \sum_{i=1}^n y_i \ln p(\mathbf{x}_i, \mathbf{b}) + (1 - y_i) \ln(1 - p(\mathbf{x}_i, \mathbf{b})) = \sum_{i=1}^n \{y_i \mathbf{b}^T \mathbf{x}_i - \ln(1 + \exp(\mathbf{b}^T \mathbf{x}_i))\}$$

kde $\mathbf{b}^T = \{b_0, \mathbf{b}_1\}$ a předpokládá se, že první sloupec matice $\mathbf{X}$ obsahuje pouze jedničky (absolutní člen).



Metoda odhadu parametrů:

Pro maximalizaci $\ln L(\mathbf{b})$ se využívá nulity prvních derivací\

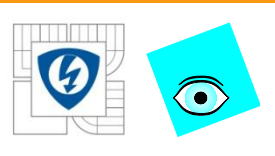
$$\mathbf{J} = \frac{d L(\mathbf{b})}{d \mathbf{b}} = \sum_{i=1}^n \mathbf{x}_i (\mathbf{y}_i - p(\mathbf{x}_i, \mathbf{b})) = 0$$

Jde o soustavu $m + 1$ nelineárních rovnic vzhledem k $\mathbf{b}$.

Řešení soustavy nelineárních rovnic využívá Newtonův-Raphsonův algoritmus, který vyžaduje matici druhých derivací (hessiánu)

$$\mathbf{H} = \frac{d^2 L(\mathbf{b})}{d \mathbf{b} d \mathbf{b}^T} = \sum_{i=1}^n \mathbf{x}_i \mathbf{x}_i^T p(\mathbf{x}_i, \mathbf{b})(1 - p(\mathbf{x}_i, \mathbf{b}))$$

Newtonova-Raphsonova metoda je iterativní, takže výsledkem j -té iterace je zpřesněný odhad $\mathbf{b}_{(j+1)} = \mathbf{b}_{(j)} - \mathbf{H}_{(j)}^{-1} \mathbf{J}_j$ kde pro vektor pravděpodobnosti $\mathbf{p}$ rozměru $n \times 1$ s prvky $p(\mathbf{x}_i, \mathbf{b}_{(j)})$ a diagonální matici vah $\mathbf{W}$ rozměru $n \times n$ s prvky lze psát $\mathbf{J}_{(j)} = \mathbf{X}^T (\mathbf{y} - \mathbf{p})$ a $\mathbf{H} = -\mathbf{X}^T \mathbf{W} \mathbf{X}$



Interpretace regresních koeficientů

Předpoklady o x nejsou a x mohou být **diskrétní** (*faktory*) a **spojité** veličiny (*prediktory*).

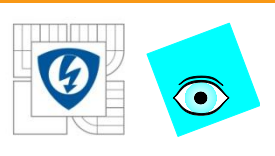
$\ln(L_{(1)}/L_{(0)})$ je lineární funkcí nezávisle proměnných a $\ln(L_{(1)}/L_{(0)})$ je nazván **logit** nebo-li **logit transformace pravděpodobnosti**.

Model se nazývá **vícenásobný logistický regresní model** (krátce **logit**) a koeficienty b_i jsou interpretovány jako regresní parametry b_i .

Logit lze dále upravit: dosazením za $L_{(1)} = (1 - L_{(0)})$ dostaneme

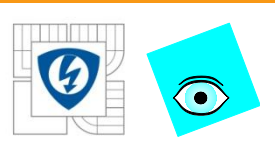
$$L_{(0)} = \frac{1}{1 + \exp[-(b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_px_p)]}$$

Obecně: *Kladné znaménko* koeficientu b_i zvyšuje pravděpodobnost $L_{(0)}$ a *záporné znaménko* tuto pravděpodobnost snižuje.



Diskuse koeficientu b_i .

- 1) Je-li b_i kladné, funkce $\exp$ je větší než 1 a pravděpodobnostní poměr $(L_{(1)}/L_{(0)})$ se bude zvyšovat. **Zvýšení** se objeví, když predikovaná pravděpodobnost odehrané události $L_{(1)}$ se zvýší a predikovaná pravděpodobnost neodehrané události $L_{(0)}$ se sníží. Proto má model vyšší predikovanou pravděpodobnost odehrané události $L_{(1)}$.
- 2) Je-li b_i záporné, je funkce $\exp$ menší než 1 a pravděpodobnostní poměr $(L_{(1)}/L_{(0)})$ se bude snižovat.
- 3) Pro b_i roven 0, vede funkce $\exp$ k hodnotě 1 čili k žádné změně pravděpodobnosti. $L_{(1)}$ se mění od 0 do 1 a pravděpodobnostní poměr $L_{(1)}/L_{(0)}$ se mění od 0 do ∞ . Je-li $L_{(1)} = 0.5$, je poměr $L_{(1)}/L_{(0)}$ roven 1. Ve stupnici pravděpodobnostního poměru odpovídají hodnoty od 0 do 1 hodnotám pravděpodobnosti $L_{(1)}$ od 0 do 0.5. Na druhé straně hodnoty pravděpodobnosti $L_{(1)}$ od 0.5 do 1 vedou k poměru $L_{(1)}/L_{(0)}$ od 1 do ∞ .
Po zlogaritmování poměru $L_{(1)}/L_{(0)}$ bude tato asymetrie odstraněna, neboť pro $L_{(1)} = 0$ je $\ln(L_{(1)}/L_{(0)}) = -\infty$, pro $L_{(1)} = 0.5$ je $\ln(L_{(1)}/L_{(0)}) = 0.0$, pro $L_{(1)} = 1.0$ je $\ln(L_{(1)}/L_{(0)}) = \infty$.



Test významnosti regresních koeficientů

Logistická regrese umožňuje **testovat významnost** koeficientů čili ověřit, že regresní koeficient se liší od nuly.

Nula zde značí, že pravděpodobnostní poměr $L_{(1)}/L_{(0)}$ se nemění a pravděpodobnost tím pádem není ovlivněna.

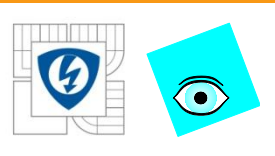
Studentův t -test k vyšetření statistické významnosti jednotlivých regresních koeficientů.

Waldovo testační kritérium $W_{a,i} = \left(\frac{b_i}{s(b_i)} \right)^2$ vyčísluje statistickou významnost pro

odhady regresních koeficientů stejně jako ve vícenásobné regresi.

Pro kategorické proměnné má $W_{a,i}$ počet stupňů volnosti roven o 1 méně než je počet kategorií.

Waldova statistika W_a má nežádoucí vlastnost: pro velkou hodnotu regresního koeficientu b_i a velký odhad jeho směrodatné odchylky $s(b_i)$ je výsledkem příliš malá hodnota testačního kritéria $W_{a,i}$, která vede k selhání zamítnutí nulové hypotézy, že regresní koeficient je nulový. Proto, je-li regresní koeficient velký, neužijeme Waldova kritéria.



Parciální korelace

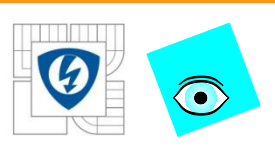
Je obtížné určit příspěvek jednotlivých proměnných.

Příspěvek každé proměnné závisí také na ostatních proměnných v logistickém modelu. K vyšetření parciální korelace mezi závisle proměnnou a každou nezávisle proměnnou se užívá **korelační koeficient R_i** (v intervalu od -1 do +1).

- 1) **Kladné hodnoty R_i** , když roste hodnota R_i , zvyšuje se pravděpodobnost objektu "v události" $L_{(1)}$
- 2) **Záporné hodnoty R_i** , naopak snižuje se pravděpodobnost objektů "v události" $L_{(1)}$.
- 3) **Malé hodnoty R_i** : proměnná má malý vliv na model.

Korelační koeficient R_i se vyčíslí $R_i = \pm \sqrt{\left(\frac{W_{a,i} - 2df}{-2 \ln L_{(0)}}\right)}$, kde $2df$ značí počet stupňů volnosti a týká se počtu odhadovaných parametrů.

$-2 \ln L_{(0)}$ je záporný dvojnásobek logaritmu pravděpodobnosti základního logistického modelu, který neobsahuje žádné proměnné kromě absolutního členu (úseku) b_0 . Je-li Waldova statistika $W_{a,i}$ menší než $2df$, je R_i položeno definitoricky 0.



Kategorické proměnné

Výhodou logistického modelu je možnost užívat i kategorické nezávisle proměnné x , zvané **faktory**.

Za **faktor** lze použít numerickou, textovou nebo datumovou hodnotu, zvanou *úroveň* nebo *referenční hladina*.

Nejjednodušší situace je **jediný faktor** x se dvěma možnými hodnotami.

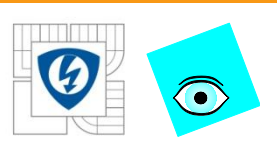
Pojmu šance se hodně využívá v biomedikálních aplikacích. Je mírou spojení binární proměnné, jako je faktor risku výskytu dané události, například nemoci.

Kategorická proměnná čili **faktor** má dvě úrovně, tj. $x = 0$ značící muže a $x = 1$ značící ženy a logistickou rovnici pak bude $L_{(1)} = \frac{1}{1 + \exp(-a - bx)}$, odhad parametru a a odhad b .

Odhad b představuje přirozený logaritmus pravděpodobnostního poměru žen a mužů.

Odhad a je přirozený logaritmus pravděpodobnostního poměru mužů ($x = 0$). Existuje - li pouze jedna dichotomní proměnná, není potřebné provádět logistickou regresní analýzu.

Přibližný interval spolehlivosti pro pravděpodobnostní poměr jako pro binární proměnnou se vypočte užitím odhadu směrnice b a odhaduje jí směrodatné odchylky.



3. Volba proměnných

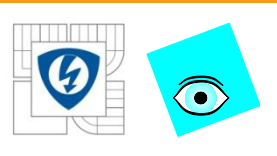
Například úloha logistické předpovědi infarktu: data jsou z dlouhodobého sledování z počátku zdravých pacientů, u kterých byla dlouhodobě provedena opakovaná měření. Několik jedinců bylo postiženo infarktem. Byl sledován **výběr nezávisle proměnných**, které by mohly odhalit blížící se infarkt.

Výběr **účinných** nezávisle proměnných byl předem lékaři vytypován. Častěji však uživatel předem neví nic o nezávisle proměnných.

Proměnné x jsou nejprve vyšetřovány, která je nejvíce spjata z dichotomní závisle proměnnou.

Studentův t -test významnosti jednotlivých parametrů: užívá se dostatečně vysoká hladina významnosti, například $\alpha = 0.15$, aby užitečná nezávisle proměnná nemohla být odstraněna.

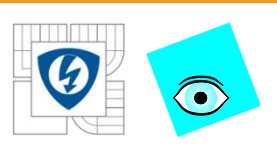
Vyšetření zredukuje počet nezávisle proměnných na 10 či ještě méně.



3. Volba proměnných

Pak nastoupí *kroková logistická regresní analýza*: jde o test, zda proměnná **jc.** zlepší predikční schopnost modelu. Postupy a jejich kritéria jsou užita k rozhodování, kolik proměnných x_i a které je třeba užít.

Testy v dopředně krokové analýze jsou postaveny na χ^2 -statistice: velká hodnota χ^2 nebo malá spočtená hladina významnosti P ukazují, že nezávisle proměnná by měla být zařazena do proměnných. Nalezená velká hodnota χ^2 ukazuje, že proměnné jsou užitečné.



4. Těsnost proložení logistickým modelem

Před analýzou je třeba posoudit, zda nejsou odlehlé hodnoty. Rozptylové diagramy snadno odhalí **odlehlé body**. Proměnné nemusí být **normálně** rozděleny. **Regresní diagnostika** s analýzou vlivných bodů odhalí O a E .

Logistická křivka má esovitý tvar a vystihuje logistický model, který je vzhledem ke koeficientům b nelineární.

Mírou těsnosti proložení navrženého modelu daty je hodnota pravděpodobnosti $L_{(1)}$, že se událost uskuteční.

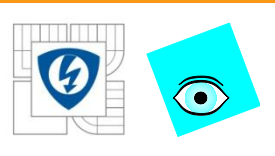
Místo veličiny $L_{(1)}$ se používá tzv. **odchylka, deviance** $D = -2 \ln L_{(1)}$ čili $D = -2LL$, když **D představuje** míru *těsnosti proložení dat logistickým modelem*:

1) Dobrý model vede k vysoké pravděpodobnosti objektů v události $L_{(1)}$, což přetransformáno do veličiny $-2 \ln L_{(1)}$ poskytne malou hodnotu *blízkou nule*.

2) Minimální hodnotou pro $-2 \ln L_{(1)}$ je *nula*, při které je dosaženo naprosto perfektní těsnosti proložení.

Rozdíl v odchylce je definován $G = D(\text{model bez proměnné}) - D(\text{model s proměnnou})$

Čili $G = -2 \ln \frac{\text{Pravděpodobnost modelu bez proměnné}}{\text{pravděpodobnost modelu s proměnnou}}$. Veličina G proto odpovídá věrohodnostnímu poměru,

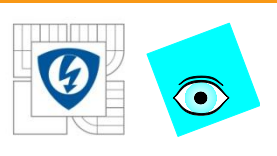


Těsnost proložení:

spočívá porovnání experimentálních hodnot E s vypočtenými V :

Pearsonův test dobré shody χ^2 se užije, když model platí:

- Velká hodnota χ^2 indikuje špatné proložení modelu.
- Malé hodnoty vypočtené hladiny významnosti P indikují špatné proložení modelu. Nejužívanější způsoby posouzení těsnosti proložení:

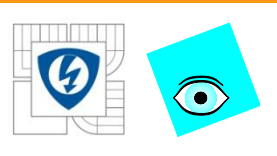


a) Klasický Pearsonův přístup

začíná s identifikováním různých kombinací hodnot proměnných v regresním modelu, tj. *vzorů*.

Například **dvě dichotomní proměnné**, (pohlaví a zaměstnán) vedou na 4 kombinace: *muž zaměstnán, muž nezaměstnán, žena zaměstnána, žena nezaměstnána*.

- Pro každou kombinaci vyčíslíme počet E experimentálních hodnot jednotlivců (objektů) ve třídě I a II.
- Podobně pro každého jednotlivce vypočteme pravděpodobnost, že se nachází ve třídě I a ve třídě II logistickou regresní analýzou.
- Suma těchto pravděpodobností pro daný vzor se označí V .
- Testační statistika testu dobré shody χ^2 se vyčíslí jako $\chi_{\text{exp}}^2 = \sum_{i=1} 2E (\ln \frac{E}{V})$, kde suma se provede přes všechny odlišné vzory. Rezidua se sledují právě pro tyto odlišné vzory



b) Hosmerův-Lemeshowův test dobré shody

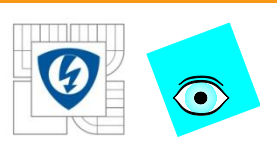
byl navržen v 1982. Pearsonův χ^2 -test dobré shody k redukci v logaritmech hodnoty pravděpodobnosti je mírou sledování zlepšení těsnosti zavedením jedné či více nezávisle proměnných.

Základní model, který je podobný výpočtu sumy čtverců při použití pouze průměrů, poskytuje nulovou linii k porovnání.

Vedle χ^2 -testu existuje několik R^2 -podobných měr k posouzení těsnosti proložení, obdoba koeficientu determinace ve vícenásobné regresi.

"Pseudo R^2 " v logistické regresi pro logitový model se vypočte dle

$$R_{logit}^2 = \frac{2 \ln L_{nul} - (-2 \ln L_{model})}{-2 \ln L_{nul}} = - \frac{D_{model} + D_{nul}}{D_{nul}}$$



c) Metoda klasifikačních matic,

vyvinutých v diskriminační analýze slouží k vyhodnocení predikční schopnosti v pojmech zařazení do třídy.

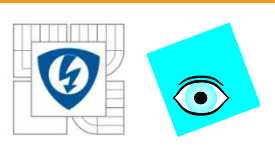
Pravděpodobnost zařazení do třídy I je vypočtena pro každého jednotlivce (objekt) ve

výběru a výsledný počet je uspořádán vzestupně. Pravděpodobnosti jsou pak rozděleny do 10 skupin (decily).

Pro každý naměřený počet jednotlivců ve třídě I je vyčíslen počet E . Užitím logické regrese jsou pro jedince v každém decilu vypočteny počty V . Pak se

vyčíslí *Pearsonova χ^2 - statistika testu dobré shody* $\chi_{exp}^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(E-V)^2}{V}$

kde sumace se provede přes obě třídy a 10 decilů. Velká hodnota χ^2 nebo malá hodnota P indikují, že proložení není dobré.



5. Kvalita vyhodnocení logistickou regresí

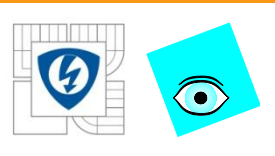
Třídíme objekty do tříd, musíme nalézt *prahový bod pravděpodobnosti* P_c : objekt je "v události", když pravděpodobnost události větší nebo rovna hodnotě P_c .

Graf prahové operační charakteristiky ROC k detekci signálu, když signál nebylo vždy možné správně přijmout.

Na ose y je procento správně zařazených objektů "v události" nazvané **pozitivní podíl** (a v lékařském výzkumu nazývané **citlivost**).

Na ose x je procento nesprávně zařazených objektů nazvané **falešný podíl** nebo v lékařském výzkumu **"1 minus specifická"** (v lékařském výzkumu nazývané **senzitivita** zařazených krys pro správně zařazené krysy a **specifická** krys pro falešně zařazené krysy).

- 1) **Horní křivka v grafu ROC představuje výtečnou predikci**: i pro malé podíly nesprávně zařazených objektů se získá vysoké procento správně zařazených objektů, které **skutečně jsou "v události"**.
- 2) **Střední křivka je skutečná křivka při uvažování malého počtu nezávisle proměnných**, třeba dvou. Vysoké procento (80 %) objektů správně zařazených v události je v poměru k 65 % chybně zařazených v události na nepřijatelné hladině.
- 3) **Dolní hypotetická křivka, (přímka) odpovídá nahodilým výsledkům**, například házení mincí. Blízkost střední křivky k dolní ukazuje, že je potřeba buď volit jinou, anebo přidat ještě další nezávisle proměnnou, abychom získali lepší model, i když je ale tento model statisticky významný na spočtené hladině $P = 0.009$.



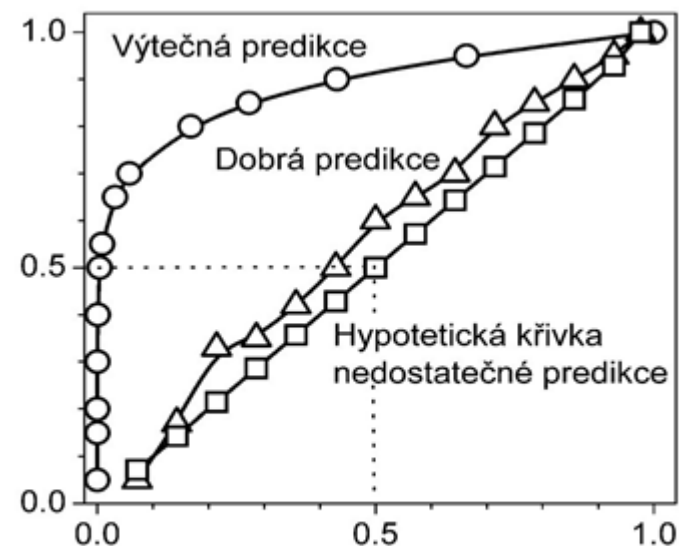
5. Kvalita vyhodnocení logistickou regresí

(a) Vybereme prahový bod na dolní části křivky grafu ROC a nechceme mít příliš mnoho objektů, zařazených jako "v události", bude se nazývat **přísný práh**. **Nevýhoda:** je ztráta mnoha objektů, které jsou "v události".

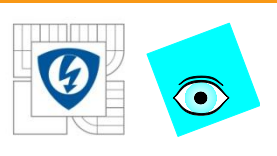
(b) Vybereme prahový bod na horní části křivky grafu ROC a chceme mít hodně objektů zařazených jako "v události", bude se nazývat **nedbalý práh**.

Nevýhoda: sice velmi málo objektů "v události" bude ztraceno ale mnoho objektů "v neudálosti" bude chybně označeno jako "v události".

Křivky v grafu **ROC** musí procházet body **(0, 0)** a **(1,1)**.



Graf prahové operační charakteristiky ROC k detekci signálu, když signál není možné vždy správně přijmout.



5. Kvalita vyhodnocení logistickou regresí

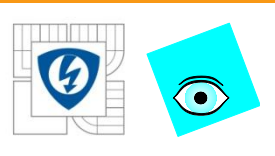
Maximální plocha pod křivkou je je dna čili 100%.

Numerická hodnota velikosti plochy bude blízka 1, když predikce modelu bude výtečná.

Když bude **plocha blízka hodnotě 0,5**, bude predikce modelu špatná.

Křivka ROC je proto užitečná při rozhodování, který ze dvou logistických modelů vybrat: lepší model dosáhne větší plochy pod křivkou ROC ale také větší výšky prahového bodu na křivce ROC.

Většina programů vybírá logistický model podle kritéria největší plochy pod křivkou ROC.



6. Aplikace logistické regrese

Modelu vícenásobné logistické regrese se často užívá k odhadu pravděpodobnosti jisté události, která se přihodí danému objektu.

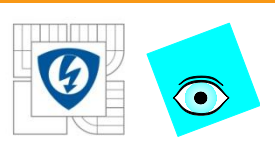
Výběr dat může být uskutečněn dvojím způsobem:

1. Výběr cross-validation: je získán náhodným způsobem a pozorování provedeno v uvedeném časovém období. Z tohoto výběru se vyčlení dva podvýběry: **první podvýběr**, který obsahuje hodně zkušenosti o události, a **druhý podvýběr**, který obsahuje zbylé údaje.

Na datech prvního podvýběru se vyčíslí logistický regresní model, který pak může být aplikován na člena druhého podvýběru.

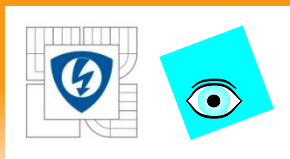
2. Příklad řídicího výběru: spočívá v získání dvou náhodných výběrů: **první výběr**, ve kterém se událost objeví, a **druhý výběr**, ve kterém se událost neobjeví.

Hodnoty predikovaných proměnných se musí získat retrospektivním způsobem, z minulých záznamů nebo ze vzpomínek. Konstanta a musí být nastavena tak, aby vyjadřovala pravý poměr objektu v události.



Existují důležité požadavky:

1. Model předpokládá, že logaritmus pravděpodobnostního poměru je lineárně závislý na nezávislých proměnných. Nesplnění by mělo být předem prověřeno buď užitím měr těsnosti proložení, nebo jinými způsoby. To může vyžadovat transformaci dat.
2. Výpočty jsou často časově náročné, a proto by měl uživatel rozumně redukovat počet proměnných.
3. Logistická regrese by se neměla užívat k vyhodnocení faktorů risku v dlouhodobých studiích, ve kterých jsou jednotlivé studie rozličné délky.
4. Regresní koeficienty pro nezávisle proměnnou v logistickém regresním modelu závisí na ostatních proměnných, zařazených do logistického modelu. Koeficienty pro stejnou nezávisle proměnnou, když se použijí různé výběry proměnných, mohou být zcela odlišné.
5. Je - li užita sehraná analýza, kterákoliv proměnná pro sehrání nemůže být použita jako nezávisle proměnná.
6. Jsou okolnosti, kde metoda maximální věrohodnosti odhadovaných regresních koeficientů neposkytne odhady, tj. nekonverguje .



Příklad 4.26 Volba proměnných k popisu leukemie

Lee (1980) publikoval data o leukemii pacientů. Závisle proměnnou je binární proměnná *REMISS*, zda se objeví

ústup leukemie (1) či neobjeví (0). Nezávisle proměnnými x jsou:

CELL celulirita, buněčnost sraženiny kostní dřeně,

SMEAR skvrna diferenčního procenta napadení,

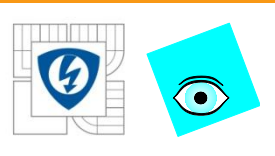
INF1L procento infiltrátu kostní dřeně buňkou leukemie,

LI procento označeného indexu leukemických buněk kostní dřeně,

BLAST absolutní počet napadení v periferní krvi,

TEMP nejvyšší teplota před začátkem léčby.

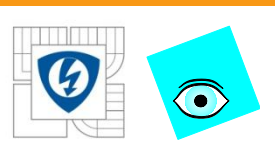
Otázkou je, které nezávisle proměnné jsou statisticky významné v navrženém logistickém regresním modelu.



Data

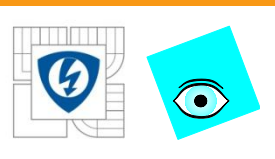
Data: $n = 2i, p = 6,$

Index	<i>REMISS</i>	<i>CELL</i>	<i>SMEAR</i>	<i>INFIL</i>	<i>LI</i>	<i>BLAST</i>	<i>TEMP</i>
1	1	0.8	0.83	0.66	1.9	1.1	0.996
2	1	0.9	0.36	0.32	1.4	0.74	0.992
3	0	0.8	0.88	0.7	0.8	0.176	0.982
4	0	1	0.87	0.87	0.7	1.053	0.986
5	1	0.9	0.75	0.68	1.3	0.519	0.98
6	0	1	0.65	0.65	0.6	0.519	0.982
7	1	0.95	0.97	0.92	1	1.23	0.992
8	0	0.95	0.87	0.83	1.9	1.354	1.02
9	0	1	0.45	0.45	0.8	0.322	0.999
10	0	0.95	0.36	0.34	0.5	0	1.038
11	0	0.85	0.39	0.33	0.7	0.279	0.988
12	0	0.7	0.76	0.53	1.2	0.146	0.982
13	0	0.8	0.46	0.37	0.4	0.38	1.006



Data

Index	<i>REMISS</i>	<i>CELL</i>	<i>SMEAR</i>	<i>INFIL</i>	<i>LI</i>	<i>BLAST</i>	<i>TEMP</i>
14	0	0.2	0.39	0.08	0.8	0.114	0.99
15	0	1	0.9	0.9	1.1	1.037	0.99
16	1	1	0.84	0.84	1.9	2.064	1.02
17	0	0.65	0.42	0.27	0.5	0.114	1.014
18	0	1	0.75	0.75	1	1.322	1.004
19	0	0.5	0.44	0.22	0.6	0.114	0.99
20	1	1	0.63	0.63	1.1	1.072	0.986
21	0	1	0.33	0.33	0.4	0.176	1.01
22	0	0.9	0.93	0.84	0.6	1.591	1.02
23	1	1	0.58	0.58	1	0.531	1.002
24	0	0.95	0.32	0.3	1.6	0.886	0.988
25	1	1	0.6	0.6	1.7	0.964	0.99
26	1	1	0.69	0.69	0.9	0.398	0.986
27	0	1	0.73	0.73	0.7	0.398	0.986



Řešení: Byl užít program NCSS2000.

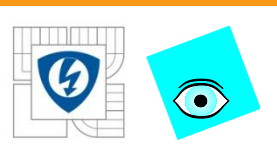
1. Odhad regresních koeficientů.

Proměnná	Regresní koeficient	Směrodatná odchylka	χ^2 pro $\beta = 0$	Spočtená hladina P	Poslední R^2
Úsek	58.0387	71.23627	0.66	0.415224	0.032124
CELL	24.66053	47.83722	0.27	0.606197	0.013113
SMEAR	19.29247	57.94952	0.11	0.739196	0.005511
INFIL	-19.60012	61.68098	0.10	0.750662	0.005023
LI	3.895928	2.3371	2.78	0.095516	0.121993
BLASTS	0.1510942	2.278567	0.00	0.947130	0.000220
TEMP	-87.43308	67.57322	1.67	0.195699	0.077243

χ^2 udává Pearsonovo testační kritérium χ^2 pro 1 stupeň volnosti k testu $H_0: \beta_i = 0$ vs. $H_A: \beta_i \neq 0$. Vyčíslí se Waldovo kritérium $W_{a,i}^2 = \left[\frac{b_i}{s(b_i)} \right]^2$.

Test významnosti b_i : je-li spočtená hladina P menší než předvolená $\alpha = 0.05$, je parametr b_i statisticky významný. Všechny prediktory se jeví jako statisticky nevýznamné.

Poslední R^2 udává hodnotu, která se přičte k celkové R^2 když se tato nezávisle proměnná přidá do logistického regresního modelu. Vypočte se dle $R^2 = \chi^2(df) / [\chi^2(df) + n - p - 1]$.



Řešení: Byl užit program NCSS2000.

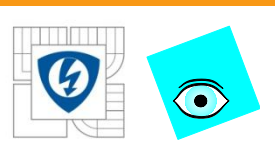
2. Nalezený model v transformované formě.

Nalezený logistický regresní model: $58.0387 + 24.66053 * CELL + 19.29247 * SMEAR - 19.60012 * INFIL + 3.895928 * LI + 0.1510942 * BLAST - 87.43308 * TEMP$.

3. Přehled modelu.

R^2 modelu	df	Odchylka D	Spočtená hladina významnosti P
0.386900	6	12.62	0.049463

Odchylka D testuje, zda všechny regresní koeficienty β_i , kromě úseku β_0 jsou rovny nule. Protože je spočtená P menší než $\alpha = 0.05$, je regresní model statisticky významný.

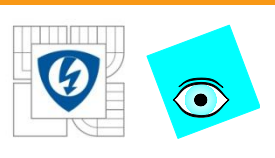


Řešení: Byl užit program NCSS2000.

4. Klasifikační tabulka.

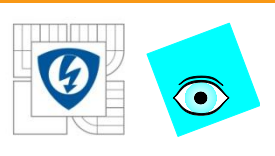
Tabulka přináší četnosti, řádková procenta a sloupcová procenta predikovaných objektů a nakonec je procento správně klasifikovaných objektů. Jde o procento z celkového počtu, které padne na diagonálu tabulky.

Dáno závisle proměnnou		Nalezeno predikcí logistickým modelem		
		Ne	Ano	Celkově
Ne	Četnost	15	3	18
	Řádkové procento	83.33	16.67	100.00
	Sloupcové procento	78.95	37.50	66.67
Ano	Četnost	4	5	9
	Řádkové procento	44.44	55.56	100.00
	Sloupcové procento	21.05	62.50	33.33
Celkově	Četnost	19	8	27
	Řádkové procento	70.37	29.63	
	Sloupcové procento	100.00	100.00	
Procento správně klasifikovaných = 74.07				



5. Predikovaná klasifikace.

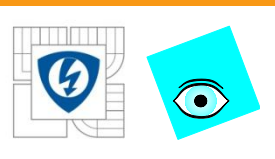
Řádek	Daná třída	Nalezená třída	Logistické skóre	Reziduum
1	Ano (1)	Ano (1)	0.790659	0.209341
2	Ano (1)	Ne (0)	0.435096	0.564904
3	Ne (0)	Ne (0)	0.155573	-0.155573
4	Ne (0)	Ne (0)	0.290862	-0.290862
5	Ano (1)	Ano (1)	0.697019	0.302981
6	Ne (0)	Ne (0)	0.280081	-0.280081
7	Ano (1)	Ne (0)	0.376587	0.623413
8	Ne (0)	Ano (1)	0.600523	-0.600523
9	Ne (0)	Ne (0)	0.165277	-0.165277
10	Ne (0)	Ne (0)	0.000858	-0.000858
11	Ne (0)	Ne (0)	0.027695	-0.027695
12	Ne (0)	Ne (0)	0.169829	-0.169829
13	Ne (0)	Ne (0)	0.000956	-0.000956
14	Ne (0)	Ne (0)	0.000001	-0.000001
15	Ne (0)	Ano (1)	0.575858	-0.575858
16	Ano (1)	Ano (1)	0.725752	0.274248
17	Ne (0)	Ne (0)	0.000055	-0.000055
18	Ne (0)	Ne (0)	0.228173	-0.228173
19	Ne (0)	Ne (0)	0.000064	-0.000064
20	Ano (1)	Ano (1)	0.677843	0.322157
21	Ne (0)	Ne (0)	0.015910	-0.015910
22	Ne (0)	Ne (0)	0.007445	-0.007445
23	Ano (1)	Ne (0)	0.247684	0.752316
24	Ne (0)	Ano (1)	0.851096	-0.851096



5. Predikovaná klasifikace.

Daná třída určuje zadanou skutečnou třídu. **Nalezená třída** představuje nalezenou třídu na základě logistického regresního modelu. **Logistické skóre** je odhad pravděpodobnosti, že objekt patří do třídy *Ne*. Reziduum představuje to rozdíl mezi Logistickým skóre a indexem skutečné třídy. Index třídy *Ne* je 0 a index třídy *Ano* je 1.

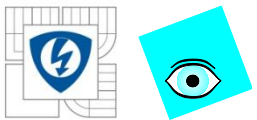
25	Ano (1)	Ano (1)	0.938464	0.061536
26	Ano (1)	Ne (0)	0.461177	0.538823
27	Ne (0)	Ne (0)	0.279469	-0.279469



6. Chybně klasifikované objekty.

Jsou zde zobrazeny pouze chybně zařazené řádky.

Řádek	Daná třída	Nalezená třída	Skóre	Reziduum
2	Ano (1)	Ne (0)	0.435096	0.564904
7	Ano (1)	Ne (0)	0.376587	0.623413
8	Ne (0)	Ano (1)	0.600523	-0.600523
15	Ne (0)	Ano (1)	0.575858	-0.575858
23	Ano (1)	Ne (0)	0.247684	0.752316
24	Ne (0)	Ano (1)	0.851096	-0.851096
26	Ano (1)	Ne (0)	0.461177	0.538823

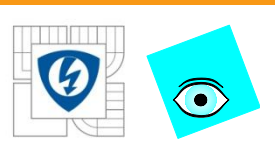


CVIČENÍ V PROGRAMU STATISTICA

25.2.2010

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ





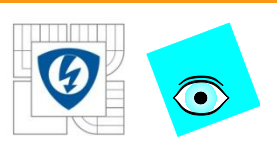
Úloha: Predikce počtu samečků kraba usilujících o samičku logistickou regresí



25.2.2010

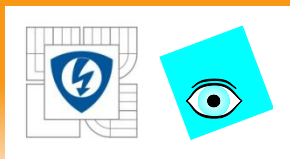
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ





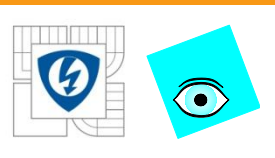
Úloha: Predikce počtu samečků kraba usilujících o samičku logistickou regresí

Samice kraba obecného může být opložena pouze v určitou, omezenou dobu, která nastává krátce po svlékání, dokud je její krunýř ještě měkký. Jakmile se samice kraba obecného zbaví starého krunýře, samec ihned vystříkne semeno do jejího těla, kde zůstává uchováno, dokud se v těle samice nevytvoří vajíčka. Teprve pak dochází k oplodnění. Oplozená vajíčka pak visí přichycena zvláštní lepkavou hmotou pod zadečkem samice. Po určitém čase se z vajíček vylíhnou průhledné, malým garnátům podobné larvy, které mají mezi očima dlouhý výrůstek. Larvy žijí po několik týdnů jako součást planktonu. Z těch, které se navzájem nepožerou, vyrostou larvy, které se již částečně podobají dospělým krabům. Ty klesnou na mořské dno, kde se krmí a rostou. Průměrná doba inkubace, než se z vajíček vylíhnou aktivně larvy trvá přibližně 12 až 18 týdnů.



Úloha: Predikce počtu samečků kraba usilujících o samičku logistickou regresí

Samičky kraba se dvoří řada samců, přibližujících se k samičce a jejímu hnízdu a které zde označíme satelity. Počet samičkou lákaných satelitů je řízen barvou samičky (Color), stavem hřbetu (Spine), šířkou těla v cm (Width) a její hmotností v kg (Weight) samičky. Logitem čili závisle proměnnou y (Satellite) je počet samečků kraba, dvořících se jedné samičce, který může být nulový ($y = 0$) nebo nenulový ($y = 1$). Kategorické (nespojité) nezávisle proměnné čili faktory jsou dva, Color o 4 hodnotách barvy a Spine o třech hodnotách kvality hřbetu. Spojité nezávisle proměnné čili prediktory jsou také dva, Width (šířka těla samičky) a Weight (hmotnost samičky).



Cíl úlohy:

Cíl úlohy: Cestou logitu (satellit) $y = 0$ či 1 budeme hledat minimální počet nezávisle proměnných (faktorů a prediktorů), které budou spolehlivě predikovat, zda jsou samci-sateliti vedle jednoho samce-partnera ve svém dvoření jedné samičce úspěšní.

STATISTICA Cz - [Data: Crabs (7s krát 173ř)]

Soubor Úpravy Zobrazit Vložit Formát Statistika Grafy Nástroje Data Okno Nápověda

Přidat do sešitu Přidat do protokolu

Arial 10 B I U

 Proměnné Případy

	1	2	3	4	5	6	7
	Y	COLOR	SPINE	WIDTH	SATELLTS	WEIGHT	CATWIDTH
1	1	medium	bothworn	28,3	8	3,05	28,75
2	0	darkmed	bothworn	22,5	0	1,55	22,75
3	1	lightmed	bothgood	26,0	9	2,30	25,75
4	0	darkmed	bothworn	24,8	0	2,10	24,75
5	1	darkmed	bothworn	26,0	4	2,60	25,75
6	0	medium	bothworn	23,8	0	2,10	23,75
7	0	lightmed	bothgood	26,5	0	2,35	26,75
8	0	darkmed	oneworn	24,7	0	1,90	24,75
9	0	medium	bothgood	23,7	0	1,95	23,75
10	0	darkmed	bothworn	25,6	0	2,15	25,75
11	0	darkmed	bothworn	24,3	0	2,15	24,75
12	0	medium	bothworn	25,8	0	2,65	25,75
13	1	medium	bothworn	28,2	11	3,05	28,75
14	0	dark	oneworn	21,0	0	1,85	21,75
15	1	medium	bothgood	26,0	14	2,30	26,75
16	1	lightmed	bothgood	27,1	8	2,95	27,75
17	1	medium	bothworn	25,2	1	2,00	25,75
18	1	medium	bothworn	29,0	1	3,00	29,75
19	0	dark	bothworn	24,7	0	2,20	24,75
20	1	medium	bothworn	27,4	5	2,70	27,75
21	1	medium	oneworn	23,2	4	1,95	23,75
22	1	lightmed	oneworn	25,0	3	2,30	25,75
23	1	medium	bothgood	22,5	1	1,60	22,75
24	1	darkmed	bothworn	26,7	2	2,60	26,75
25	1	dark	bothworn	25,8	3	2,00	25,75
26	0	dark	bothworn	26,2	0	1,30	26,75
27	1	medium	bothworn	28,7	3	3,15	28,75
28	1	medium	bothgood	26,8	5	2,70	26,75
29	0	dark	bothworn	27,5	0	2,60	27,75
30	0	medium	bothworn	24,9	0	2,10	24,75
31	1	lightmed	bothgood	29,3	4	3,20	29,75
32	0	lightmed	bothworn	25,8	0	2,60	25,75

Otevřít

Oblast hledání: Datasets

Poslední dokumenty
 Plocha
 Dokumenty
 Tento počítač
 Místa v síti

Aircraft
 Allergy
 AnalyzingSICCodes
 Ancova
 Animal Weights
 Ball bearings
 Barotro2
 Barotrop
 Barotropsnn
 Baseball
 BatchesForDeployment
 Beverag2
 Beverage
 Bid_prep
 Bleach
 Boston2
 BostonHousing
 Brake pad
 Bulbs
 Car Accidents
 Cars
 Cat Clinic
 Cat Clinic Measurements (2000)
 Cat Clinic Patient Info
 Ccd
 Center
 Center2
 Circuits
 College
 Comfort
 Composit
 Computers
 Constr
 Coupons
 Cover
 Cover2
 Crabs
 Cracker promc
 Credit applicat
 CreditSNN
 Crossover
 Cusum
 Cycling
 Damage
 Demand

Název souboru: Crabs

Soubory typu: STATISTICA soubory (*.stw;*.sta;*.stg;*.str;*.svl)

Otevřít Storno

33. LR: Zdrojová matice *Crabs.sta* se načte z databáze *EXAMPLES* programu STATISTICA a obsahuje 173 řádků sledovaných případů satelitních krabů a 7 sloupců faktorů a prediktorů.

Cílem úlohy: odhalit počet faktorů, které predikují logit (ano či ne), zda přebyteční (satelitní) samci kraba jsou vedle jednoho partnerského samce u každé samice úspěšní ve svém dvoření se samičkou.

STATISTICA Cz - [Data: Crabs (7s krát 173ř)]

Soubor Úpravy Zobrazit Vložit Formát Statistika Grafy Nástroje Data Okno Nápoředa

Obnovit... Ctrl+R

Analýza skupin

Základní statistiky/tabulky
 Vícerozměrná regrese
 ANOVA
 Neparametrická statistika
 Prokládání rozdělení
Pokročilé lineární/nelineární modely
 Vícerozměrné průměrné techniky
 Průmyslová statistika & Six Sigma
 Analýza gily testu
 Neuronové sítě
 Vytěžování dat
 QC Data mining & Analýza hlavních příčin
 Text & Document Mining, Web Crawling
 Statistika bloku dat
 STATISTICA Visual Basic
 Pravděpodobnostní kalkulátor

Obecné lineární modely
Zobecněné lineární/nelineární modely
 Obecné regresní modely
 Obecné modely s parciálními nejmenšími čtverci
 NIPALS algoritmus (PCA/PLS)
 Komponenty rozptylu
 Analýza přežívání
 Nelineární odhady
 Jednoduchá nelineární regrese
 Log-lineární analýza kontingenčních tabulek
 Časové řady/Predikce
 Modelování pomocí strukturálních rovnic

	1	2	3	4	5
	Y	COLOR	SPINE	WIDTH	SAT
1	1	medium	bothworn	28,3	
2	0	darkmed	bothworn	22,5	
3	1	lightmed	bothgood	26,0	
4	0	darkmed	bothworn	24,8	
5	1	darkmed	bothworn	26,0	
6	0	medium	bothworn	23,8	
7	0	lightmed	bothgood	26,5	
8	0	darkmed	oneworn	24,7	
9	0	medium	bothgood	23,7	
10	0	darkmed	bothworn	25,6	
11	0	darkmed	bothworn	24,3	
12	0	medium	bothworn	25,8	
13	1	medium	bothworn	28,2	
14	0	dark	oneworn	21,0	
15	1	medium	bothgood	26,0	
16	1	lightmed	bothgood	27,1	
17	1	medium	bothworn	25,2	
18	1	medium	bothworn	29,0	
19	0	dark	bothworn	24,7	
20	1	medium	bothworn	27,4	
21	1	medium	oneworn	23,2	
22	1	lightmed	oneworn	25,0	
23	1	medium	bothgood	22,5	
24	1	darkmed	bothworn	26,7	
25	4	dark	bothworn	25,8	
26	0	lightmed	bothworn	25,8	
27	0	medium	oneworn	25,7	
28	1	medium	bothgood	26,7	
29	0	dark	bothworn	23,7	
30	0	medium	bothworn	26,8	
31	1	medium	bothworn	27,5	
32	0	dark	bothworn	23,4	
33	0	medium	oneworn	25,7	
34	1	medium	bothgood	25,7	
35	1	medium	bothgood	26,7	
36	0	dark	bothworn	23,7	
37	0	medium	bothworn	26,8	
38	1	medium	bothworn	27,5	
39	0	dark	bothworn	23,4	
40	1	medium	bothworn	27,9	
41	1	darkmed	bothworn	27,5	
42	1	lightmed	bothgood	26,1	
43	1	lightmed	bothgood	27,7	
44	1	medium	bothgood	30,0	
45	1	darkmed	bothgood	28,5	
46	1	darkmed	bothworn	28,9	

34. LR: V menu *Pokročilé lineární/nelineární modely* zvolíme *GLZ Zobecněné lineární/nelineární modely*.

33	0	medium	oneworn	25,7	0	2,00	25,75
34	1	medium	bothgood	25,7	8	2,00	25,75
35	1	medium	bothgood	26,7	5	2,70	26,75
36	0	dark	bothworn	23,7	0	1,85	23,75
37	0	medium	bothworn	26,8	0	2,65	26,75
38	1	medium	bothworn	27,5	6	3,15	27,75
39	0	dark	bothworn	23,4	0	1,90	23,75
40	1	medium	bothworn	27,9	6	2,80	27,75
41	1	darkmed	bothworn	27,5	3	3,10	27,75
42	1	lightmed	bothgood	26,1	5	2,80	25,75
43	1	lightmed	bothgood	27,7	6	2,50	27,75
44	1	medium	bothgood	30,0	5	3,30	29,75
45	1	darkmed	bothgood	28,5	9	3,25	28,75
46	1	darkmed	bothworn	28,9	4	2,80	28,75

Spustí modul Zobecněné lineární/nelineární modely

Start STATISTICA Cz - [Dat... STATISTICA Electronic M... Microsoft PowerPoint - [...

R1:S1 1 Filt - Váhy: VYPN ABC 123 ZÁZN 18:55

STATISTICA Cz - [Data: Crabs (7s krát 173ř)]

Šoubor Úpravy Zobrazit Vložit Formát Statistika Grafy Nástroje Data Okno nápověda

Přidat do sešitu Přidat do protokolu

Arial 10 B I U

Number of crab satellites by female's color, spine condition, width, and weight

1	2	3	4	5	6	7
Y	COLOR	SPINE	WIDTH	SATELLTS	WEIGHT	CATWIDTH
1	1	medium	bothworn	28,3	8	3,05
2	0	darkmed	bothworn	22,5	0	1,55
3	1	lightmed	bothgood	26,0	9	2,30
4	0	darkmed	bothworn	24,8	0	2,10
5	1	darkmed	bothworn	26,0	4	2,60
6	0	medium	bothworn	23,8	0	2,10
7	0	lightmed	bothgood	26,5	0	2,35
8	0	darkmed	oneworn	24,7	0	1,90
9	0	medium	bothgood	23,7	0	1,95
10	0	darkmed	bothworn	25,6	0	2,15
11	0	darkmed	bothworn	24,3	0	2,15
12	0	medium	bothworn	25,8	0	2,65
13	1	medium	bothworn	28,2	11	3,05
14	0	dark	oneworn	21,0	0	1,85
15	1	medium	bothgood	26,0	14	2,30
16	1	lightmed	bothgood	27,1	8	2,95
17	1	medium	bothworn	25,2	1	2,00
18	1	medium	bothworn	29,0	1	3,00
19	0	dark	bothworn	24,7	0	2,20
20	1	medium	bothworn	27,4	5	2,70
21	1	medium	oneworn	23,2	4	1,95
22	1	lightmed	oneworn	25,0	3	2,30
23	1	medium	bothgood	22,5	1	1,60
24	1	darkmed	bothworn	26,7	2	2,60
25	1	dark	bothworn	25,8	3	2,00
26	0	dark	bothworn	26,2	0	1,30
27	1	medium	bothworn	28,7	3	3,15
28	1	medium	bothgood	26,8	5	2,70
29	0	dark	bothworn	27,5	0	2,60
30	0	medium	bothworn	24,9	0	2,10
31	1	lightmed	bothgood	29,3	4	3,20
32	0	lightmed	bothworn	25,8	0	2,60

Zobecněné lineární/nelineární modely: Crabs

Základní nastavení Detaily

Typ analýzy:

- Jednofaktorová ANOVA
- ANOVA hlavních efektů
- Vícefaktorová ANOVA
- Hierarchická ANOVA
- Jednorozměrná regrese
- Vícerozměrná regrese
- Faktorová regrese
- Polynomická regrese
- Regrese odezvové plochy
- Regrese odezv. plochy směsi
- Analýza kovariance
- Separovaný smíšený model
- Úplný smíšený model
- Vlastní obecná schémata**

Metoda specifikace:

- Rychlé nastavení**
- Průvodce analýzou
- Editor syntaxí analýz

Rozdělení:

- Normální
- Poissonovo
- Gama
- Binomické**
- Multinomické
- Ordinální multinomické
- Inverzní normální

Linkující funkce:

- Logit**
- Probit
- Ln-Ln

OK Storno Možnosti Otevři Data SELECT CASES f y Vážené momenty SV = W:1 N:1 Mocnina Param: 1.

35. **LR:** Otevřeme záložku *Detaily* a v *Typ analýzy* zvolíme *Vlastní obecná schémata*. V bloku *Metoda specifikace* zvolíme *Rychlé nastavení*. V bloku *Rozdělení* zvolíme *Binomické*. V bloku *Linkující funkce* zvolíme *Logit*. Potvrdíme *OK*.

Základní nastavení | Detaily

Proměnné

Závislá proměnná: **žádné**

Čítací proměnná: **žádné**

Kategor. faktory: **žádné**

Spojité nezáv. prom.: **žádné**

Qdezv. kódy: **žádné**

Kódy faktorů: **žádné**

Meziskup. efekty: **žádné**

Editor syntaxy

OK

Storno

Možnosti ▼

Vyberte závislou proměnnou a spojitě nezávislé proměnné (regresory):

1-Y 2-COLOR 3-SPINE 4-WIDTH 5-SATELLTS 6-WEIGHT 7-CATWIDTH	1-Y 2-COLOR 3-SPINE 4-WIDTH 5-SATELLTS 6-WEIGHT 7-CATWIDTH	1-Y 2-COLOR 3-SPINE 4-WIDTH 5-SATELLTS 6-WEIGHT 7-CATWIDTH	1-Y 2-COLOR 3-SPINE 4-WIDTH 5-SATELLTS 6-WEIGHT 7-CATWIDTH
--	--	--	--

Závislá proměnná:
 Kategor. nezáv. (faktory):
 Spojité nezáv. prom.:
 Čítací proměnná:

☐ Ukázat pouze odpovídající proměnné

OK

Storno

Volba "Ukázat pouze odpovídající proměnné" slouží k předzpracování seznamů proměnných a zobrazení kategoričkových a spojitých proměnných. Pro více informací stiskněte F1.

36. LR: V záložce *Základní nastavení* zvolíme *Proměnné* a otevře se okno *Vyberte závisle proměnnou a spojitě nezávisle proměnné (regresory)*, které nyní uvážlivě naplníme.

Number of crab satellites by female's color, spine condition, width, and weight

Y	COLOR	SPINE	WIDTH	SATELLTS	WEIGHT	CATWIDTH
1	1	medium	bothworn	28,3	8	3,05
2	0	darkmed	bothworn	22,5	0	1,55
3	1	lightmed	bothgood	26,0	9	2,30
4	0	darkmed	bothworn	24,8	0	2,10
5	1	darkmed	bothworn	26,0	4	2,60
6	0	medium	bothworn	23,8	0	2,10
7	0	lightmed	bothgood	26,5	0	2,35
8	0	darkmed	oneworn	24,7	0	1,90
9	0	medium	bothgood	23,7	0	1,95
10	0	darkmed	bothworn	25,6	0	2,15
11	0	darkmed	bothworn	24,3	0	2,15
12	0	medium	bothworn	25,8	0	2,65
13	1	medium	bothworn	28,2	11	3,05
14	0	dark	oneworn	21,0	0	1,85
15	1	medium	bothgood	26,0	14	2,30
16	1	lightmed	bothgood	27,1	8	2,95
17	1	medium	bothworn	25,2	1	2,00
18	1	medium	bothworn	29,0	1	3,00
19	0	dark	bothworn	24,7	0	2,20
20	1	medium	bothworn	27,4	5	2,70
21	1	medium	oneworn	23,2	4	1,95
22	1	lightmed	oneworn	25,0	3	2,30
23	1	medium	bothgood	22,5	1	1,60
24	1	darkmed	bothworn	26,7	2	2,60
25	1	dark	bothworn	25,8	3	2,00
26	0	dark	bothworn	26,2	0	1,30
27	1	medium	bothworn	28,7	3	3,15
28	1	medium	bothgood	26,8	5	2,70
29	0	dark	bothworn	27,5	0	2,60
30	0	medium	bothworn	24,9	0	2,10
31	1	lightmed	bothgood	29,3	4	3,20
32	0	lightmed	bothworn	25,8	0	2,60
33	0	medium	oneworn	25,7	0	2,00
34	1	medium	bothgood	25,7	8	2,00
35	1	medium	bothgood	26,7	5	2,70
36	0	dark	bothworn	23,7	0	1,85
37	0	medium	bothworn	26,8	0	2,65
38	1	medium	bothworn	27,5	6	3,15
39	0	dark	bothworn	23,4	0	1,90
40	1	medium	bothworn	27,9	6	2,80

GLZ Vlastní obecné schéma: Crabs

Základní nastavení | Detaily

Proměnné

Závislá proměnná: Y

Čítecí proměnná: žádné

Kategor. faktory: COLOR-SPINE

Spojité nezáv. prom.: WIDTH-WEIGHT

Q-dezv. kódy: žádné

Kódy faktorů: žádné

Meziskup. efekty: WIDTH + WEIGHT + COLOR | SPINE

OK

Storno

Možnosti

Editor syntaxe

Vyberte závislou proměnnou a spojitě nezávislé proměnné (regresory):

1-Y

2-COLOR

3-SPINE

4-WIDTH

5-SATELLTS

6-WEIGHT

7-CATWIDTH

1-Y

2-COLOR

3-SPINE

4-WIDTH

5-SATELLTS

6-WEIGHT

7-CATWIDTH

1-Y

2-COLOR

3-SPINE

4-WIDTH

5-SATELLTS

6-WEIGHT

7-CATWIDTH

1-Y

2-COLOR

3-SPINE

4-WIDTH

5-SATELLTS

6-WEIGHT

7-CATWIDTH

OK

Storno

Výběr "Ukázat pouze odpovídající proměnné" slouží k předpracování seznamů proměnných a zobrazení kategoričkových a spojitých proměnných. Pro více informací stiskněte F1.

DI. názvy

Detaily

DI. názvy

Detaily

DI. názvy

Detaily

DI. názvy

Detaily

Závislá proměnná: 1

Kateg. nezáv. (faktory): 2-3

Spojité nezáv. prom.: 4-6

Čítecí proměnná:

☐ Ukázat pouze odpovídající proměnné

37. **LR:** Dle obrázku zvolíme za *Závisle proměnnou* znak 1-y, za *Faktory* zvolíme 2-Color a 3-Spine. Za *Spojité nezávisle proměnné* (prediktory) zvolíme 4-Width a 6-Weights. Klikneme na OK. Využijeme zde defaultní model, a proto budeme prokládat faktoriální návrh pro dva kategoričkové faktory Color a Spine a model hlavních efektů pro spojitě prediktory Width a Weight.

GLZ Vlastní obecné schéma: Crabs

Základní nastavení | Detaily

Proměnné

Závislá proměnná: Y

Čítací proměnná: žádné

Kategor. faktory: COLOR-SPINE

Spojité nezáv. prom.: WIDTH WEIGHT

Odezv. kódy: žádné

Kódy faktorů: žádné

Meziskup. efekty: WIDTH + WEIGHT + COLOR | SPINE

OK

Storno

Možnosti

Editor syntaxe

Vyberte dva kódy pro binomické odezvy

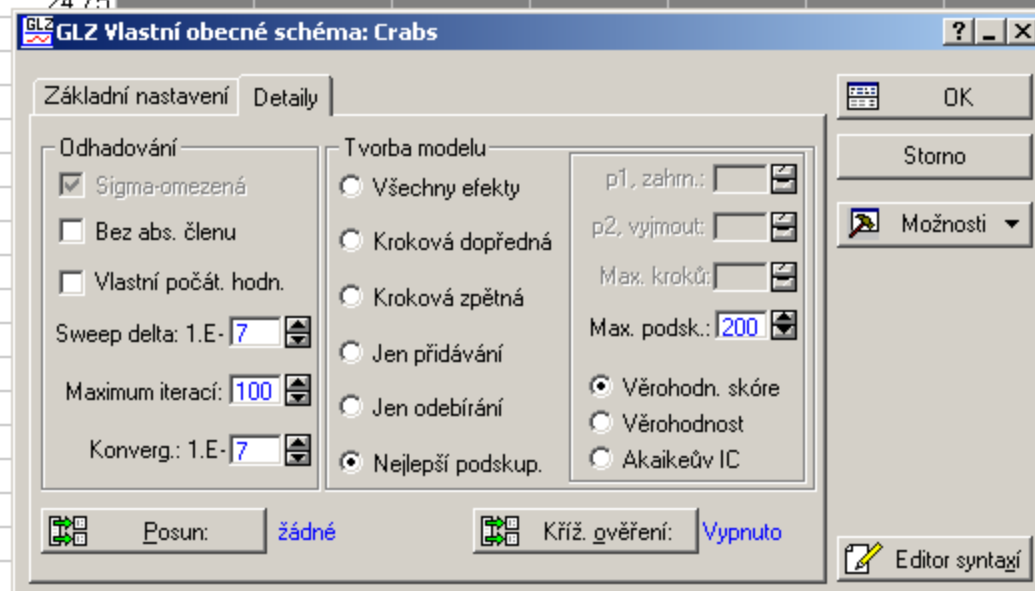
Y:

Vše Detaily OK

1 0

Storno

38. LR: Otevřeme okno *Odezv. Kódy* kliknutím a v okénku nadepsaném *Vyberte dva kódy pro binomické odezvy* zadáme dvě možné hodnoty pro *Logit*, tj. 0 a 1 a uzavřeme OK.



39. LR: V okénku *Vlastní obecné schéma* zaškrtneme ve druhém sloupci zvaném *Tvorba modelu* volbu *Nejlepší podskup.* a ostatní ponecháme na defaultních hodnotách. Klikneme na OK.

GLZ Vlastní obecné schéma: Crabs

Základní nastavení Detaily

Odhadování

☒ Sigma-omezená

☐ Bez abs. členu

☐ Vlastní počát. hodn.

Sweep delta: 1.E-7

Maximum iterací: 100

Konvergn.: 1.E-7

Tvorba modelu

☐ Všechny efekty

☐ Kroková dopředná

☐ Kroková zpětná

☐ Jen přidávání

☐ Jen odebírání

☒ Nejlepší podskup.

p1, zahrn.:

p2, vyjmout:

Max. kroků:

Max. podsk.: 200

☒ Věrohodn. skóre

☐ Věrohodnost

☐ Akaikeův IC

Posun: žádné

Kříž. ověření: Vypnuto

OK

Storno

Možnosti

Editor syntaxi

GLZ Výpočet...: Crabs

Iterace 16

Storno

STATISTICA Cz

 Řešení nemusí být unikátní. Waldova a podobné statistiky nelze spočítat; zkuste použít sigma-omezenou parametrizaci nebo test hypotézy typu I; viz Elektronický manuál.

OK

40. LR: Provede se 16 iterací a otevře se varovné upozornění o výpočtu. Potvrdíme OK.

Krok	Prom. 1	Prom. 2	Prom. 3	Prom. 4	Prom. 5	Stupně volnosti	věrohod. Skóre	p
1	WIDTH	WEIGHT	COLOR	SPINE	1*2	13	43,61142	0,000036
2	WIDTH	WEIGHT	COLOR	1*2		11	43,03263	0,000011
3	WEIGHT	COLOR	SPINE	1*2		12	42,81480	0,000024
4	WEIGHT	COLOR	1*2			10	42,42158	0,000006
5	WIDTH	COLOR	SPINE	1*2				
6	WIDTH	COLOR	1*2					
7	WIDTH	WEIGHT	SPINE	1*2				
8	WIDTH	SPINE	1*2					
9	WEIGHT	SPINE	1*2					
10	WIDTH	WEIGHT	1*2					
11	WIDTH	1*2						
12	WIDTH	WEIGHT	COLOR	SPINE				
13	WEIGHT	1*2						
14	WIDTH	COLOR	SPINE					
15	WIDTH	WEIGHT	COLOR					
16	WEIGHT	COLOR	SPINE					
17	WIDTH	COLOR						
18	WEIGHT	COLOR						
19	WIDTH	WEIGHT	SPINE					
20	WIDTH	WEIGHT						
21	WIDTH	SPINE						
22	WIDTH							
23	WEIGHT	SPINE						
24	COLOR	SPINE	1*2					
25	WEIGHT							
26	COLOR	1*2						
27	SPINE	1*2						
28	COLOR	SPINE						
29	1*2							
30	COLOR							
31	SPINE							

GLZ -- Výsledky: Analýza 1: Crabs

Shrnutí | Rezid.1 | Rezid.2 | Průměry | Protokol

Výsledky tvorby modelu

 Tvorba modelu

Výsledky pro všechny efekty

 Shrnutí všech efektů

 Test VP typ 1  Qdhady

 Test VP typ 3  Interv. spolehl.

 Stat. buněk sch.  Iter. výsledky

 Kof. matice Úrov.význ.: .05

 Kov. matice Lim.spol.: .95

Vzorek

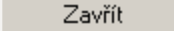
☒ Analýza ☐ Kříž. ověření ☐ Oboje

 Kvalita proložení  Zdrojová data

☐ Agregace ☐ Přeroztýlení

 Agreg. data ☒ Pearsonův chí²

☐ Odchylka

 Změnit  Zavřít

 Možnosti ▾

41. LR: Otevře se okno *Výsledky*, ve kterém klikneme na *Tvorbu modelu* v bloku *GLZ-Výsledky tvorby modelu*.

PS 1*

Zobecněné lineární/nelineární

Dialog výsledků zobecně

Y - výsledky tvorby r

Y - výsledky tvorby r

Y - výsledky tvorby r

Y - výsledky tvorby r

Y - výsledky tvorby modelu (Crabs)

Rozdělení : BINOMICKÉ

Linkující funkce: LOGIT

Krok	Prom. 1	Prom. 2	Prom. 3	Prom. 4	Prom. 5	Stupně volnosti	věrohod. Skóre	p
1	WIDTH	WEIGHT	COLOR	SPINE	1*2	13	43,61142	0,000036
2	WIDTH	WEIGHT	COLOR	1*2		11	43,03263	0,000011
3	WEIGHT	COLOR	SPINE	1*2		12	42,81480	0,000024
4	WEIGHT	COLOR	1*2			10	42,42158	0,000006
5	WIDTH	COLOR	SPINE	1*2		12	42,31810	0,000029
6	WIDTH	COLOR	1*2			10	41,47523	0,000009
7	WIDTH	WEIGHT	SPINE	1*2		10	40,71598	0,000013
8	WIDTH	SPINE	1*2			9	40,05314	0,000007
9	WEIGHT	SPINE	1*2			9	38,80766	0,000012
10	WIDTH	WEIGHT	1*2			8	37,59039	0,000009
11	WIDTH	1*2				7	36,69512	0,000005
12	WIDTH	WEIGHT	COLOR	SPINE		7	36,30684	0,000006
13	WEIGHT	1*2				7	35,90415	0,000008
14	WIDTH	COLOR	SPINE			6	35,34809	0,000004
15	WIDTH	WEIGHT	COLOR			5	35,00651	0,000002
16	WEIGHT	COLOR	SPINE			6	34,86763	0,000005
17	WIDTH	COLOR				4	34,33839	0,000001
18	WEIGHT	COLOR				4	32,95653	0,000001
19	WIDTH	WEIGHT	SPINE			4	28,91158	0,000008
20	WIDTH	WEIGHT				2	28,66396	0,000001
21	WIDTH	SPINE				3	27,99960	0,000004
22	WIDTH					1	27,87522	0,000000
23	WEIGHT	SPINE				3	26,56360	0,000007
24	COLOR	SPINE	1*2			11	26,38865	0,005679
25	WEIGHT					1	25,93596	0,000000
26	COLOR	1*2				9	25,44459	0,002517
27	SPINE	1*2				8	21,39145	0,006177
28	COLOR	SPINE				5	17,18215	0,004167
29	1*2					6	16,60959	0,010830
30	COLOR					3	14,07753	0,002802
31	SPINE					2	2,60183	0,272283

42. **LR:** Otevře se tabulka nejlepšího podsouboru výsledků s defaultně zvoleným věrohodnostním skóre jako kritériem věrohodnosti výsledků, seřazených zde v sestupném pořadí statistické významnosti celkového modelu. Všimněme si, že nejlepší model o jediném prediktoru je model se znakem Width. Nejlepší model o dvou znacích je model se znaky Width a dvoufaktorovou interakcí znaků Color a Spine. Protože je naším cílem nalézt nejjednodušší model, t.zn. model s jediným znakem Width v oblasti spojitých nezávisle proměnných. Navrátíme se zpět na *GLZ-Výsledky*.

STATISTICA Cz - [PS 1* - Y - Odhady parametrů (Crabs.sta)]

Soubor Úpravy Zobrazit Vložit Formát Statistika Grafy Nástroje Data Pracovní sešit Okno Nápověda

Přidat do sešitu Přidat do protokolu

Arial 10 B I U

PS 1*

Zobecněné lineární/nelineární

Dialog výsledků zobecněného lineárního modelu

Y - Odhady parametrů

Y - Historie iterací

Y - Intervaly společného odhadu

Y - Intervaly společného odhadu

Y - výsledky tvorby modelu

Y - výsledky tvorby modelu

Y - Test všech efektů

Y - Test všech efektů

Y - Odhady parametrů

Y - Odhady parametrů

GLZ Vlastní obecné schéma: Crabs.sta

Základní nastavení Detaily

OK

Storno

Možnosti

Odhadování

☒ Sigma-omezená

☐ Bez abs. členu

☐ Vlastní počít. hodn.

Sweep delta: 1.E-7

Maximum iterací: 100

Konverge.: 1.E-7

Tvorba modelu

☒ Všechny efekty

☐ Kroková dopředná

☐ Kroková zpětná

☐ Jen přidávání

☐ Jen odebrání

☐ Nejlepší podskup.

p1, zahrn.:

p2, vyjmout:

Max. kroků:

Max. podskup.:

☒ Věrohodn. skóre

☐ Věrohodnost

☐ Akaikeův IC

Posun: žádné

Kříž. ověření: Vypnuto

Editor syntaxe

Vyberte závislou proměnnou a spojitě nezávislé proměnné (regresory):

OK

Storno

Volba "Ukázat pouze odpovídající proměnné" slouží k předzpracování seznamů proměnných a zobrazení kategoričkových a spojitých proměnných. Pro více informací stiskněte F1.

1-Y

2-COLOR

3-SPINE

4-WIDTH

5-SATELLTS

6-WEIGHT

7-CATWIDTH

1-Y

2-COLOR

3-SPINE

4-WIDTH

5-SATELLTS

6-WEIGHT

7-CATWIDTH

1-Y

2-COLOR

3-SPINE

4-WIDTH

5-SATELLTS

6-WEIGHT

7-CATWIDTH

1-Y

2-COLOR

3-SPINE

4-WIDTH

5-SATELLTS

6-WEIGHT

7-CATWIDTH

DI. názvy

Detaily

Závislá proměnná:

1

Kateg. nezáv. (faktory):

Spojitě nezáv. prom.:

4

Čítací proměnná

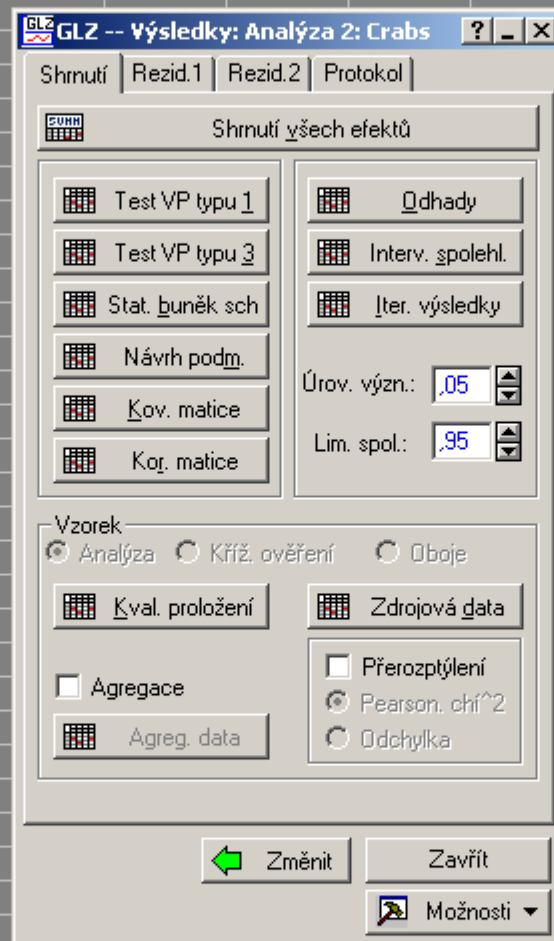
☐ Ukázat pouze odpovídající proměnné

43. LR: V okně *Vlastní obecné schéma*, kam jsme se právě navrátili zadáme nyní ve *Tvorba modelu* návěští *Všechny efekty* a OK. Otevře se okno *Vyberte závisle proměnnou a spojitě nezávisle proměnné (regresory)*. Za *Závisle proměnnou* zadáme 1-y. Za *Spojitě nezávisle proměnné* zadáme 4-Width a OK.

ABC 123 ZÁZN

aský - Lexicon

10:21



44. **LR:** Otevře se okno *GLZ-Výsledky*. Otevřeme návěští *Odhady* v záložce *Shrnutí*.

STATISTICA Cz - [PS 1* - Y - Odhady parametrů (Crabs)]

Soubor Úpravy Zobrazit Vložit Formát Statistika Grafy Nástroje Data Pracovní sešit Okno Nápověda

Přidat do sešitu Přidat do protokolu

Arial 10 B I U

PS 1*

- Zobecněné lineární/nelineární
 - Dialog výsledků zobecně
 - Y - výsledky tvorby r
 - Y - výsledky tvorby r
 - Y - výsledky tvorby r
- Dialog výsledků zobecně
 - Y - Odhady parametrů

Y - Odhady parametrů (Crabs)
Rozdělení : BINOMICKÉ
Linkující funkce: LOGIT

Efekt	Úroveň	Sloupec	Odhad	Standard chyba	Wald. Stat.	p
Abs.člen		1	-12,3508	2,628731	22,07492	0,000003
WIDTH		2	0,4972	0,101736	23,88723	0,000001
Měřítko			1,0000	0,000000		

45. **LR:** Jak se dle předešlého dalo očekávat, odhad parametru znaku Width je statisticky významný. Znaménko tohoto odhadu ukazuje, že samička kraba je relativně široká, a proto má větší pravděpodobnost mít i více jak jednoho satelitního samečka. Proměnná y je zde indikátorem, zda existuje sameček navíc než jeden vlastní partner, kterého má každá samička vždy.

Y - Odhady parametrů (Crabs)

GLZ GLZ -- Výsledky: Analýza 1... GLZ -- Výsledky: Anal...

Připravena

Ř1:S1

ABC 123 ZÁZN

STATISTICA Cz - [PS ...] STATISTICA Electronic M... Microsoft PowerPoint - [...]

19:19

Efekt	Úroveň Efekt	Sloupec	Odhad	Standard chyba	Wald. Stat.	p
Abs.člen		1	-12,3508	2,628731	22,07492	0,000003
WIDTH		2	0,4972	0,101736	23,88723	0,000001
Měřitko			1,0000	0,000000		

GLZ -- Výsledky: Analýza 2: Crabs

Shnutí | Rezid.1 | Rezid.2 | Protokol

Shnutí všech efektů

Test VP typu 1
Test VP typu 3
Stat. buněk sch
Návrh podm.
Kov. matice
Kog. matice

Odhady
Interv. spolehl.
Iter. výsledky

Úrov. význ.: .05
Lim. spol.: .95

Vzorek
☒ Analýza
☐ Kříž. ověření
☐ Oboje

Kval. proložení
Zdrojová data

☐ Agregace
☐ Přerozptýlení
☒ Pearson. χ^2
☐ Odchylka

☒ Agreg. data

Změnit Zavřít

Možnosti

46. **LR:** Otevřeme opět záložku na levém dolním okraji obrazovky zvanou *GLZ-Výsledky* a v nově otevřeném okně klikneme na *Kvalita proložení*.

47. **LR:** *Statistiky kvality proložení:* Objeví se rozličná kritéria těsnosti proložení jako jsou Deviance, Deviance v měřítku, Pearsonův Chi2, Pearsonův Chi2 v měřítku a log-věrohodnosti. Když tyto hodnoty podělíme počtem stupňů volnosti, obdržíme vždy číslo blízké 1. Neexistuje proto důkaz přerostnutí a odhad znaku Width je zde vhodně škálován.

Stat.	SV	Stat.	Stat/sv
deviance	171	194,4527	1,137150
Deviance v měřtku	171	194,4527	1,137150
Pearsonův χ^2	171	165,1434	0,965751
P. χ^2 v měř.	171	165,1434	0,965751
Log-věrohodnost		-97,2263	

GLZ -- Výsledky: Analýza 2: Crabs

Shnutí | Rezid.1 | Rezid.2 | Protokol

Shnutí všech efektů

Test VP typu 1 Odhady

Test VP typu 3 Interv. spolehl.

Stat. buněk sch Iter. výsledky

Návrh podm.

Kov. matice Úrov. význ.: .05

Kog. matice Lim. spol.: .95

Vzorek

☒ Analýza ☐ Kříž. ověření ☐ Oboje

Kval. proložení Zdrojová data

☒ Agregace ☐ Přerozpčtlení

Agreg. data ☒ Pearson. χ^2

☐ Odchylka

Změnit Zavřít

Možnosti

48. **LR:** Po návratu do tabulky *GLZ-Výsledky* zaškrtneme okénko *Agregace*.

STATISTICA Cz - [PS 1* - Y - Agregovaná data (Crabs.sta)]

Soubor Úpravy Zobrazit Vložit Formát Statistika Grafy Nástroje Data Pracovní sešit Okno Nápověda

Arial 10 B I U

PS 1*

- Zobecněné lineární/nelineární
 - Dialog výsledků zobecnění
 - Y - Odhady parametrů
 - Y - Historie iterací (CI)
 - Y - Intervaly spolehlivosti
 - Y - Odhady parametrů
 - Y - Intervaly spolehlivosti
 - Y - výsledky tvorby r
 - Y - výsledky tvorby r
 - Dialog výsledků zobecnění
 - Y - Test všech efektů
 - Dialog výsledků zobecnění
 - Y - Test všech efektů
 - Y - Odhady parametrů
 - Y - Statistika kvality
 - Y - Agregovaná data

Y - Agregovaná data (Crabs.sta)
Rozdělení : BINOMICKÉ
Linkující funkce: LOGIT

Ag. případ	Abs.člen	WIDTH 1	Kateg. 0	Kateg. 1	Kateg. Celkem
1	1,000000	28,30000	1,000000	2,000000	3,000000
2	1,000000	22,50000	1,000000	2,000000	3,000000
3	1,000000	26,00000	0,000000	6,000000	6,000000
4	1,000000	24,80000	1,000000	0,000000	1,000000
5	1,000000	23,80000	2,000000	1,000000	3,000000
6	1,000000	26,50000	2,000000	4,000000	6,000000
7	1,000000	24,70000	2,000000	3,000000	5,000000
8	1,000000	23,70000	3,000000	0,000000	3,000000
9	1,000000	25,60000	1,000000	1,000000	2,000000
10	1,000000	24,30000	2,000000	0,000000	2,000000
11	1,000000	25,80000	5,000000	2,000000	7,000000
12	1,000000	28,20000	0,000000	4,000000	4,000000
13	1,000000	21,00000	1,000000	0,000000	1,000000
14	1,000000	27,10000	1,000000	1,000000	2,000000
15	1,000000	25,20000	0,000000	2,000000	2,000000
16	1,000000	29,00000	0,000000	6,000000	6,000000
17	1,000000	27,40000	0,000000	3,000000	3,000000
18	1,000000	23,20000	0,000000	1,000000	1,000000
19	1,000000	25,00000	0,000000	6,000000	6,000000
20	1,000000	26,70000	1,000000	2,000000	3,000000
21	1,000000	26,20000	4,000000	4,000000	8,000000
22	1,000000	28,70000	1,000000	1,000000	2,000000
23	1,000000	26,80000	2,000000	1,000000	3,000000
24	1,000000	27,50000	2,000000	4,000000	6,000000
25	1,000000	24,90000	2,000000	1,000000	3,000000
26	1,000000	29,30000	0,000000	2,000000	2,000000
27	1,000000	25,70000	4,000000	2,000000	6,000000
28	1,000000	23,40000	1,000000	0,000000	1,000000
29	1,000000	27,90000	0,000000	2,000000	2,000000
30	1,000000	26,10000	0,000000	2,000000	2,000000
31	1,000000	27,70000	0,000000	2,000000	2,000000
32	1,000000	30,00000	0,000000	3,000000	3,000000
33	1,000000	28,50000	1,000000	3,000000	4,000000
34	1,000000	28,90000	0,000000	1,000000	1,000000
35	1,000000	30,30000	0,000000	1,000000	1,000000
36	1,000000	22,90000	2,000000	1,000000	3,000000
37	1,000000	27,20000	0,000000	2,000000	2,000000
38	1,000000	27,80000	1,000000	1,000000	2,000000
39	1,000000	25,50000	3,000000	0,000000	3,000000
40	1,000000	24,50000	3,000000	4,000000	7,000000
41	1,000000	27,00000	1,000000	4,000000	5,000000
42	1,000000	28,00000	1,000000	2,000000	3,000000

49. LR: Klikneme na *Agreg. data* a vidíme tabulku agregovaných dat.

Ag. případ	Abs.člen	WIDTH 1	Kateg. 0	Kateg. 1	Kateg. Celkem
1	1,000000	28,30000	1,000000	2,000000	3,000000
2	1,000000	22,50000	1,000000	2,000000	3,000000
3	1,000000	26,00000	0,000000	6,000000	6,000000
4	1,000000	24,80000	1,000000	0,000000	1,000000
5	1,000000	23,80000	2,000000	1,000000	3,000000
6	1,000000	26,50000	2,000000	4,000000	6,000000
7	1,000000	24,70000	2,000000	3,000000	5,000000
8	1,000000	23,70000	3,000000	0,000000	3,000000
9	1,000000	25,60000	1,000000	1,000000	2,000000
10	1,000000	24,30000	2,000000	0,000000	2,000000
11	1,000000	25,80000	5,000000	2,000000	7,000000
12	1,000000	28,20000	0,000000	4,000000	4,000000
13	1,000000	21,00000	1,000000	0,000000	1,000000
14	1,000000	27,10000	1,000000	1,000000	2,000000
15	1,000000	25,20000	0,000000	2,000000	2,000000
16	1,000000	29,00000	0,000000	6,000000	6,000000
17	1,000000	27,40000	0,000000	3,000000	3,000000
18	1,000000	23,20000	0,000000	1,000000	1,000000
19	1,000000	25,00000	0,000000	6,000000	6,000000
20	1,000000	26,70000	1,000000	2,000000	3,000000
21	1,000000	26,20000	4,000000	4,000000	8,000000
22	1,000000	28,70000	1,000000	1,000000	2,000000
23	1,000000	26,80000	2,000000	1,000000	3,000000
24	1,000000	27,50000	2,000000	4,000000	6,000000
25	1,000000	24,90000	2,000000	1,000000	3,000000
26	1,000000	29,30000	0,000000	2,000000	2,000000
27	1,000000	25,70000	4,000000	2,000000	6,000000
28	1,000000	23,40000	1,000000	0,000000	1,000000
29	1,000000	27,90000	0,000000	2,000000	2,000000
30	1,000000	26,10000	0,000000	2,000000	2,000000
31	1,000000	27,70000	0,000000	2,000000	2,000000
32	1,000000	30,00000	0,000000	3,000000	3,000000
33	1,000000	28,50000	1,000000	3,000000	4,000000
34	1,000000	28,90000	0,000000	1,000000	1,000000
35	1,000000	30,30000	0,000000	1,000000	1,000000

GLZ -- Výsledky: Analýza 1: Crabs.st [?] [X]

Shnutí | Rezid.1 | Rezid.2 | Protokol

Shnutí všech efektů

Test VP typu 1 Odhady

Test VP typu 3 Interv. společ.

Stat. buněk sch Iter. výsledky

Návrh podm.

Kov. matice

Kog. matice

Úrov. význ.: .05

Lim. spol.: .95

Vzorek

☒ Analýza ☐ Kříž. ověření ☐ Oboje

Kval. proložení Zdrojová data

☒ Agregace

☐ Přerozptýlení

☒ Pearson. chí²

☐ Odchylka

☒ Agreg. data

Změnit Zavřít

Možnosti ▼

50. **LR:** Po návratu zpět do GLZ klikneme opět na *Kvalitu proložení* a uvidíme, že se data změnila.

Stat.	SV	Stat.	Stat/sv
deviance	64	69,7260	1,089469
Deviance v měřítku	64	69,7260	1,089469
Pearsonův χ^2	64	55,1779	0,862155
P. χ^2 v měř.	64	55,1779	0,862155
Log-věrohodnost		-97,2263	

51. **LR:** Dostaneme poněkud jiné hodnoty statistiky těsnosti proložení. Také všechny hodnoty reziduí, predikovaných hodnot, atd. se změnily, můžeme si je prohlédnout v záložce *Rezid 1* a *Rezid 2*. Nyní máme pouze 66 řádků dat z původních 173.

GLZ -- Výsledky: Analýza 1: Crabs.st ? _ X

Shrnutí Rezid.1 Rezid.2 Protokol

Vzorek
☒ Analýza ☐ Kříž. ověření ☐ Oboje

 Základní rezidua  Předp. hodnoty

 Std. rezidua  Klasif & odds ratio

 Další poz. stat.  Lift chart

Úrov.spol.: .95

Grafy předpověz. a reziduálních hodnot

 Předpovědi  Před. & rezid.

 Rezidua  Pozorov. & před.

 Pozorov. hodn.  Pozorov. & rezid.

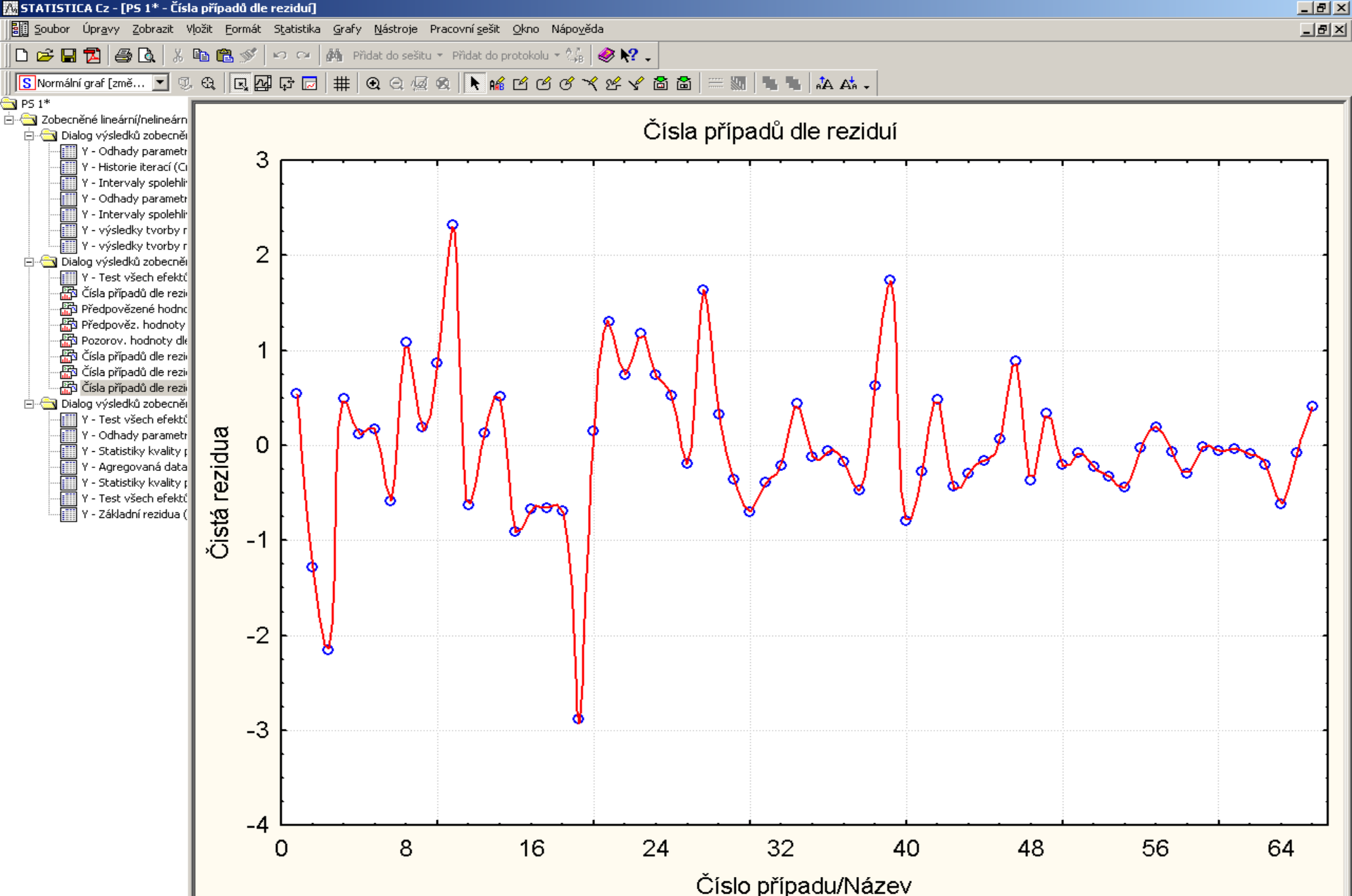
 Pearson. rezid.  Rez. & čís příp.

 P-graf pozorov.  P-graf reziduí

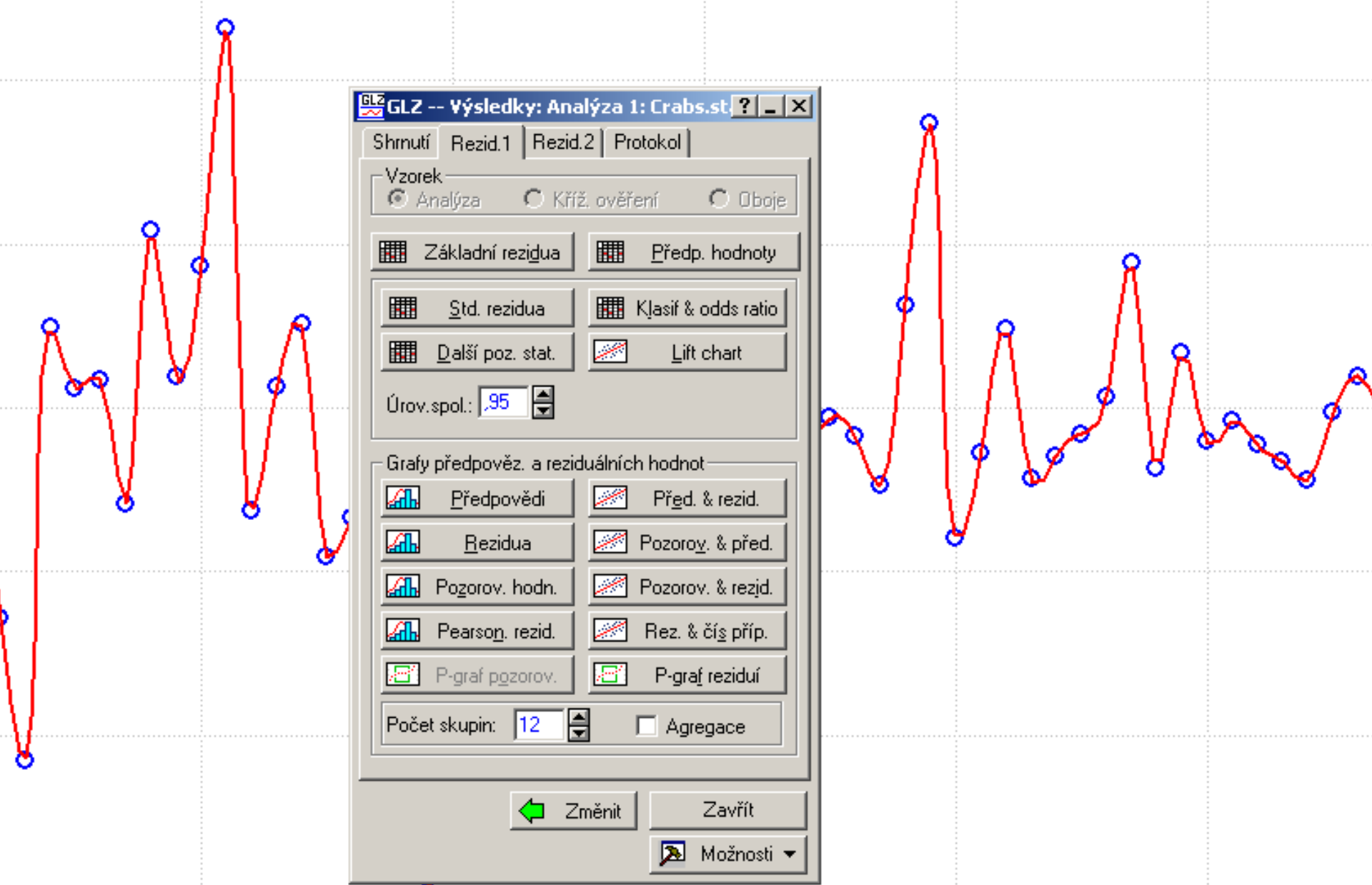
Počet skupin: 12 ☒ Agregace

 Změnit Zavřít

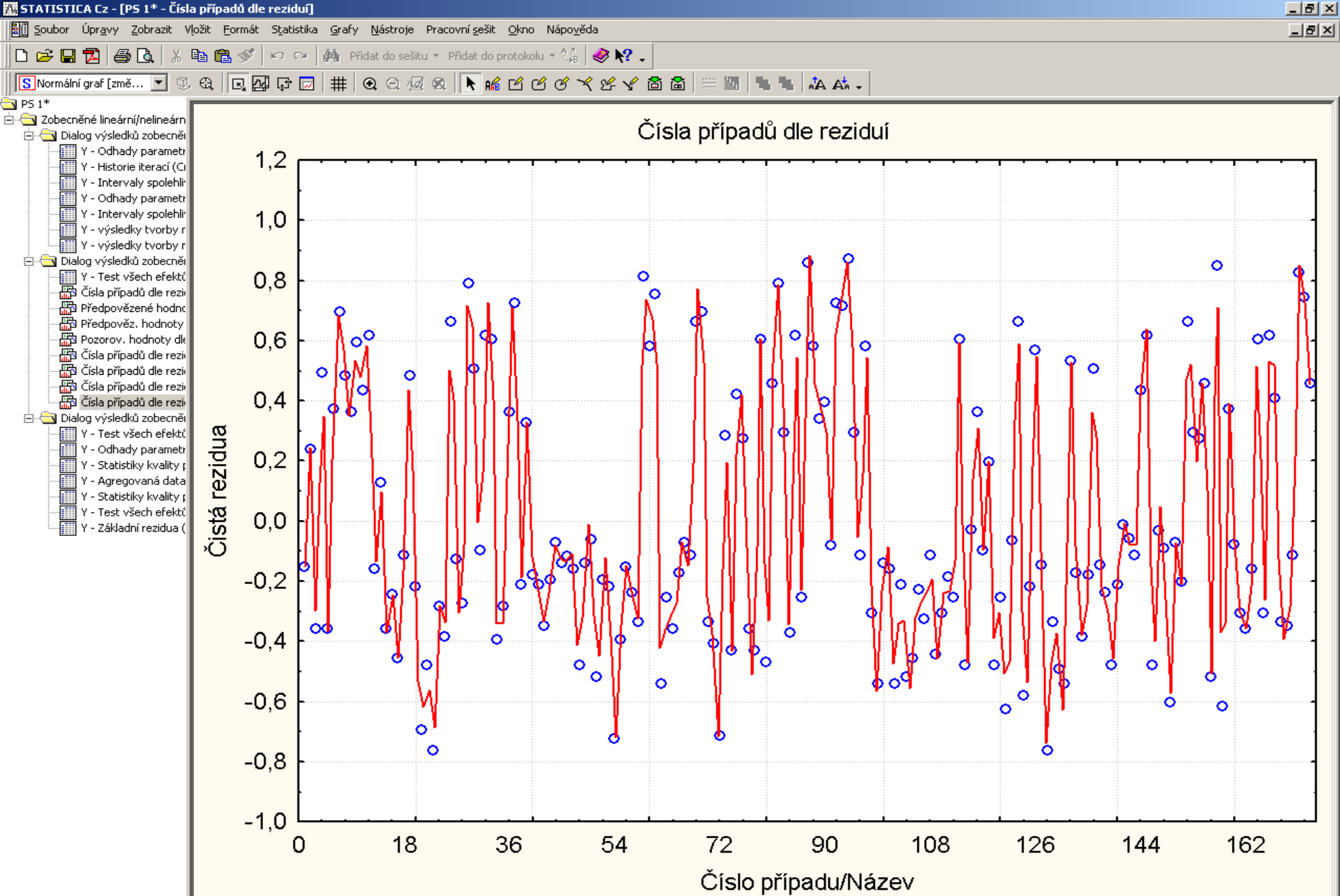
52. **LR:** Po návratu zpět do GLZ klikneme na záložku *Rezid 1* a zaškrtneme okénko *Agregace*. Pak si vybereme graf *Rezidua a číslo případu*.



53. **LR:** Otevře se graf reziduí. Všimněte si, že na x -ové ose máme pouze 66 případů.



54. **LR:** Když bychom nezaškrtnli okénko *Agregace*, dostali bychom graf všech původních neagregovaných případů.



55. **LR:** Graf všech případů dle reziduí.

Příklad 8.7/str. 261

Data PCS.sta

STATISTICA Cz - [Data: 87PCS.sta (11s krát 380ř)]

Soubor Upravit Zobrazit Vložit Formát Statistika Data Mining Grafy Nástroje Data Okno Nápověda

Arial 10 B I U

	1 CAPSULE	2 AGE	3 RACE	4 DPROS	5 DCAPS	6 PSA	7 VOL	8 GLEASON
1.000000	0	65	1	2	1	1.4	0	6
2.000000	0	72	1	3	2	6.7	0	7
3.000000	0	70	1	1	2	4.9	0	6
4.000000	0	76	2	2	1	51.2	20	7
5.000000	0	69	1	1	1	12.3	55.9	6
6.000000	1	71	1	3	2	3.3	0	8
7.000000	0	68	2	4	2	31.9	0	7
8.000000	0	61	2	4	2	66.7	27.2	7
9.000000	0	69	1	1	1	3.9	24	7
10.000000	0	68	2	1	2	13	0	6
11.000000	1	68	2	4	2	4	0	7
12.000000	1	72	1	2	2	21.2	0	7
13.000000	1	72	1	4	2	22.7	0	9
14.000000	1	65	1	4	2	39	0	7
15.000000	0	75	1	1	1	7.5	0	5
16.000000	0	73	1	2	1	2.6	0	5
17.000000	0	75	2	1	1	2.5	0	5
18.000000	0	70	1	2	1	2.6	11.8	5
19.000000	0	54	1	1	2	2.8	0	6
20.000000	1	67	2	3	2	8.6	25.5	7
21.000000	1	58	1	2	1	3.1	0	7
22.000000	1	70	0	4	1	67.1	0	7
23.000000	1	74	1	3	1	12.7	27.5	7
24.000000	0	73	1	1	1	12.3	47.3	7
25.000000	1	77	1	1	1	61.1	58	7
26.000000	0	77	1	1	1	8.8	0	5
27.000000	0	67	1	2	1	2.8	25.6	7
28.000000	0	73	1	3	1	2.9	14.1	5
29.000000	0	64	1	3	1	5.6	34.1	5
30.000000	0	58	1	4	1	5.6	22.8	6
31.000000	1	54	1	3	1	8.4	18.3	6
32.000000	0	72	1	2	1	6.5	22.5	7
33.000000	0	77	1	4	1	11	0	8
34.000000	1	60	1	3	2	9.5	0	7
35.000000	0	65	1	2	1	11.1	17.7	6
36.000000	0	71	1	2	1	7.3	20	7
37.000000	0	54	1	2	1	1	0	6
38.000000	1	78	1	1	2	27.2	0	8
39.000000	1	63	1	2	1	35.1	18.7	7
40.000000	1	73	1	3	1	4.5	26.4	7
41.000000	1	66	1	3	1	7.9	20.8	7
42.000000	0	71	1	1	1	2	0	6
43.000000	1	71	1	2	1	7.5	0	6
44.000000	0	72	1	2	1	5.3	0	7

GLZ - Výsledky: Anal...

3 RACE	4 DPROS	5 DCAPS	6 PSA	7 VOL	8 GLEASON	9 Var9	10 Var10	11 Var11
1	2	1	1.4	0	6			
1	3	2	6.7	0	7			
1	1	2	4.9	0	6			
2	2	1	51.2	20	7			
1	1	1	12.3	55.9	6			
1	3	2	3.3	0	8			
2	4	2	24.9	0	7			
2	4	2						
1	1	1						
2	1	2						
2	4	2						
1	2	2						
1	4	2						
1	4	2						
1	1	1						
1	2	1						
1	2	1						
1	1	2						
2	3	2						
1	2	1						
0	4	1						
1	3	1						
1	1	1						

Zobecněné lineární/nelineární modely: 87PCS.sta

Základní nastavení Details

Typ analýzy:

- Jednofaktorová ANOVA
- ANOVA hlavních efektů
- Vícefaktorová ANOVA
- Hierarchická ANOVA
- Jednorozměrná regrese
- Víceřozměrná regrese
- Faktorová regrese
- Polynomiální regrese
- Regrese odezvové plochy
- Regrese odezv. plochy směsí

Metoda specifikace:

- Rychlé nastavení
- Průvodce analýzou
- Editor syntaxe analýz

Rozdělení:

- Normální
- Poissonovo
- Gama
- Binomické
- Multinomické
- Ordinální multinomické

OK Storno Možnosti Otevři Data SELECT CASES Vážené momenty GV = W-1 N-1

GLZ Vlastní obecné schéma:

Základní nastavení Details

Proměnné

Závislá proměnná: žádné

Čítací proměnná: žádné

Kategor. faktory: žádné

Spojitě nezáv. prom.: žádné

Odezv. kódy žádné

OK Storno [Svazky]...

Pro zobrazení odpovídajících proměnných zvolte "Ukázat pouze...". Pro více informací stiskněte F1.

Vyberte závislou proměnnou a spjitě nezavisle promenné (regresory):

1 - CAPSULE 2 - AGE 3 - RACE 4 - DPROS 5 - DCAPS 6 - PSA 7 - VOL 8 - GLEASON 9 - Var9 10 - Var10 11 - Var11

Roztáhn. Přiblížit

Závislá proměnná: 1 Kateg. nezáv. (faktory): Spojitě nezáv. prom.: 2-8 Čítací proměnná:

☐ Ukázat pouze odpovídající proměnné

CAPSULE - Odhady parametrů (87PCS.sta)						
Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT						
Modelovaná pravděpodobnost, že $CAPSULE = 0$						
Efekt	Úroveň Efekt	Sloupec	Odhad	Standard chyba	Wald. Stat.	p
Abs.člen		1	7.279683	1.688841	18.58007	0.000016
AGE		2	0.012132	0.019029	0.40652	0.523741
RACE		3	0.624238	0.453722	1.89287	0.168878
DPROS		4	-0.556606	0.136395	16.65320	0.000045
DCAPS		5	-0.483745	0.463298	1.09022	0.296424
PSA		6	-0.027395	0.009863	7.71510	0.005476
VOL		7	0.011241	0.007750	2.10370	0.146943
GLEASON		8	-0.976322	0.167041	34.16171	0.000000
Měřítko			1.000000	0.000000		

CAPSULE - Historie iterací (87PCS.sta)							
Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT							
Modelovaná pravděpodobnost, že $CAPSULE = 0$							
Efekt	Úroveň Efekt	Sloupec	Iterace 0	Iterace 1	Iterace 2	Iterace 3	Iterace 4
Abs.člen		1	0.000	4.648	6.742	7.249	7.280
AGE		2	0.000	0.007	0.011	0.012	0.012
RACE		3	0.000	0.331	0.526	0.615	0.624
DPROS		4	0.000	-0.370	-0.510	-0.553	-0.557
DCAPS		5	0.000	-0.390	-0.441	-0.480	-0.484
PSA		6	0.000	-0.015	-0.023	-0.027	-0.027
VOL		7	0.000	0.008	0.010	0.011	0.011
GLEASON		8	0.000	-0.586	-0.894	-0.972	-0.976
Věrohodnost			-263.396	-196.529	-189.699	-189.325	-189.324

CAPSULE - Intervaly spolehlivost odhadů (87PCS.sta)				
Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT				
Modelovaná pravděpodobnost, že $CAPSULE = 0$				
Efekt	Úroveň Efekt	Sloupec	Dolní LS 95. %	Horní LS 95. %
Abs.člen		1	3.96962	10.58975
AGE		2	-0.02516	0.04943
RACE		3	-0.26504	1.51352
DPROS		4	-0.82394	-0.28928
DCAPS		5	-1.39179	0.42430
PSA		6	-0.04672	-0.00806
VOL		7	-0.00395	0.02643
GLEASON		8	-1.30372	-0.64893

CAPSULE - Věrohodn. test typ 1 (87PCS.sta)				
Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT				
Modelovaná pravděpodobnost, že $CAPSULE = 0$				
Efekt	Stupně volnosti	Ln- věrohod.	Chí- kvadrát	p
Abs. člen	1	-256.144		
AGE	1	-256.012	0.26399	0.607392
RACE	1	-255.910	0.20436	0.651222
DPROS	1	-235.091	41.63944	0.000000
DCAPS	1	-228.590	13.00028	0.000311
PSA	1	-212.322	32.53650	0.000000
VOL	1	-210.527	3.58933	0.058152
GLEASON	1	-189.324	42.40788	0.000000

CAPSULE - Věrohodn. test typ 3 (87PCS.sta)				
Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT				
Modelovaná pravděpodobnost, že $CAPSULE = 0$				
Efekt	Stupně volnosti	Ln- věrohod.	Chí- kvadrát	p
AGE	1	-189.527	0.40647	0.523769
RACE	1	-190.301	1.95457	0.162095
DPROS	1	-198.101	17.55580	0.000028
DCAPS	1	-189.880	1.11215	0.291614
PSA	1	-193.919	9.19058	0.002433
VOL	1	-190.409	2.17088	0.140646
GLEASON	1	-210.527	42.40788	0.000000

CAPSULE - Statistiky kvality proložení (87PCS.sta)			
Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT			
Modelovaná pravděpodobnost, že $CAPSULE = 0$			
Stat.	SV	Stat.	Stat/sv
Odchylka	372	378.647	1.017868
Deviance v měřítku	372	378.647	1.017868
Pearsonovo Chi2	372	364.215	0.979073
Scaled P. Chi2	372	364.215	0.979073
Log-věrohodnost		-189.324	

CAPSULE - Předpověz. hodnoty (87PCS.sta)						
Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT						
Modelovaná pravděpodobnost, že $CAPSULE = 0$						
Případ	Odezva '1' = 0	Před. Hodnota	Lineár. Před.	Směrod. Chyba	Dolní LS 95. %	Horní LS 95. %
\	1.000000	0.768398	1.19929	0.209915	0.687373	0.833511
\	1.000000	0.293666	-0.87765	0.474089	0.141020	0.512885
\	1.000000	0.775030	1.23693	0.528399	0.550153	0.906580
\	1.000000	0.460394	-0.15876	0.547913	0.225718	0.714049
\	1.000000	0.894184	2.13421	0.396422	0.795311	0.948397
\	0.000000	0.145174	-1.77296	0.522955	0.057436	0.321260
\	1.000000	0.175247	-1.54889	0.603193	0.061162	0.409351
\	1.000000	0.092677	-2.28138	0.715218	0.024526	0.293265
\	1.000000	0.736801	1.02941	0.274594	0.620392	0.827442
10.000000	1.000000	0.834106	1.61501	0.665955	0.576827	0.948839
11.000000	0.000000	0.313334	-0.78458	0.637360	0.115701	0.614110
12.000000	0.000000	0.327776	-0.71826	0.466610	0.163447	0.548912
13.000000	0.000000	0.021348	-3.82521	0.605465	0.006614	0.066700
14.000000	0.000000	0.082866	-2.40402	0.532013	0.030866	0.204030
15.000000	1.000000	0.936222	2.68644	0.398109	0.870587	0.969726
16.000000	1.000000	0.903767	2.23980	0.340511	0.828127	0.948201
17.000000	1.000000	0.969161	3.44765	0.620369	0.903064	0.990655
18.000000	1.000000	0.911819	2.33605	0.294658	0.853026	0.948513
19.000000	1.000000	0.750324	1.10034	0.566742	0.497387	0.901245
20.000000	0.000000	0.480143	-0.07947	0.605388	0.219942	0.751582
21.000000	0.000000	0.522851	0.09147	0.272743	0.391003	0.651590
22.000000	0.000000	0.037196	-3.25364	0.864450	0.007048	0.173740
23.000000	0.000000	0.444019	-0.22487	0.255094	0.326327	0.568346
24.000000	1.000000	0.752082	1.10975	0.356844	0.601171	0.859259

CAPSULE - Základní rezidua (87PCS.sta)			
Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT			
Modelovaná pravděpodobnost, že $CAPSULE = 0$			
Případ	0 Čistá	0 Pearson	0 Odchylka
\	0.231602	0.54901	0.72587
\	0.706334	1.55088	1.56545
\	0.224970	0.53877	0.71394
\	0.539606	1.08261	1.24553
\	0.105816	0.34400	0.47296
\	-0.145174	-0.41210	-0.56010
\	0.824753	2.16938	1.86631
\	0.907323	3.12893	2.18112
\	0.263199	0.59768	0.78158
10.000000	0.165894	0.44597	0.60232
11.000000	-0.313334	-0.67551	-0.86707
12.000000	-0.327776	-0.69828	-0.89125
13.000000	-0.021348	-0.14770	-0.20775
14.000000	-0.082866	-0.30059	-0.41594
15.000000	0.063778	0.26100	0.36305
16.000000	0.096233	0.32631	0.44985
17.000000	0.030839	0.17838	0.25030
18.000000	0.088181	0.31098	0.42968
19.000000	0.249676	0.57685	0.75796
20.000000	-0.480143	-0.96104	-1.14386
21.000000	-0.522851	-1.04680	-1.21649
22.000000	-0.037196	-0.19655	-0.27534

Příklad 8.8/str. 264

Data Meexp.sta

STATISTICA Cz - [Data: 88Meexp.sta (8s krát 412ř)]

Soubor Upravit Zobrazit Vložit Formát Statistika Data Mining

Průběh Zobrazení Úpravy Vložení Formátování Statistika Data Mining Přidat d

Arial 9 B I U

	1 ME	2 SYMPT	3 PB	4 HIST	5 BSE	6 DETC	7 Var7	8 Var8
1.000000	0	3	7	0	1	2		
2.000000	0	2	11	0	1	3		
3.000000	0	3	8	1	1	3		
4.000000	1	3	11	0	1	3		
5.000000	2	4	7	0	1	3		
6.000000	0	3	7	0	1	3		
7.000000	2	4	6	0	1	2		
8.000000	0	4	6	0	1	3		
9.000000	0	2	6	0	1	3		
10.000000	1	4	6	0	1	3		
11.000000	0	4	8	0	1	2		
12.000000	0	3	6	1	0	3		
13.000000	0	4	6	0	1	3		
14.000000	0	1	5	1	1	3		
15.000000	0	2	8	0	0	2		
16.000000	0	4	11	0	1	3		
17.000000	0	3	6	0	1	3		
18.000000	1	4	5	0	1	3		
19.000000	0	3	10	0	1	3		
20.000000	0	3	10	0	1	3		
21.000000	2	3	5	0	1	3		
22.000000	0	4	5	0	1	2		
23.000000	0	1	5	0	1	3		
24.000000	0	2	8	0	1	2		
25.000000	1	2	9	1	1	2		
26.000000	2	4	7	0	1	3		
27.000000	0	4	7	0	1	2		
28.000000	0	3	10	0	1	3		
29.000000	2	3	7	0	1	2		
30.000000	0	3	7	0	1	3		
31.000000	1	4	7	0	1	2		

Vyberte závislou proměnnou a spojitě nezávislé proměnné (regresory):

1 - ME
2 - SYMPT
3 - PB
4 - HIST
5 - BSE
6 - DETC
7 - Var7
8 - Var8

1 - ME
2 - SYMPT
3 - PB
4 - HIST
5 - BSE
6 - DETC
7 - Var7
8 - Var8

1 - ME
2 - SYMPT
3 - PB
4 - HIST
5 - BSE
6 - DETC
7 - Var7
8 - Var8

1 - ME
2 - SYMPT
3 - PB
4 - HIST
5 - BSE
6 - DETC
7 - Var7
8 - Var8

Roztáhn. Přiblížit

Roztáhn. Přiblížit

Roztáhn. Přiblížit

Roztáhn. Přiblížit

Závislá proměnná: 5

Kateg. nezáv. (faktory):

Spojitě nezáv. prom.: 1-6

Číselná proměnná:

☐ Ukázat pouze odpovídající proměnné

OK
Storno
[Svazky]...
Pro zobrazení odpovídajících proměnných zvolte "Ukázat pouze...". Pro více informací stiskněte F1.

BSE - Odhady parametrů (88Meexp.sta)						
Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT						
Modelovaná pravděpodobnost, že $BSE = 0$						
Efekt	Úroveň Efekt	Sloupec	Odhad	Standard chyba	Wald. Stat.	p
Abs.člen		1	-1.24385	1.053363	1.394382	0.237667
ME		2	-0.62219	0.258655	5.786336	0.016151
SYMPT		3	-0.07790	0.166829	0.218037	0.640540
PB		4	0.13412	0.072958	3.379245	0.066022
HIST		5	-0.18157	0.570330	0.101353	0.750212
DETC		6	-0.46355	0.252377	3.373580	0.066250
Měřítko			1.00000	0.000000		

BSE - Intervaly spolehlivost odhadů (88Meexp.sta) Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT Modelovaná pravděpodobnost, že $BSE = 0$				
Efekt	Úroveň Efekt	Sloupec	Dolní LS 95. %	Horní LS 95. %
Abs.člen		1	-3.30840	0.820701
ME		2	-1.12914	-0.115235
SYMPT		3	-0.40488	0.249078
PB		4	-0.00888	0.277111
HIST		5	-1.29940	0.936257
DETC		6	-0.95820	0.031101

BSE - Věrohodn. test typ 1 (88Meexp.sta) Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT Modelovaná pravděpodobnost, že $BSE = 0$				
Efekt	Stupně volnosti	Ln- věrohod.	Chí- kvadrát	p
Abs. člen	1	-160.026		
ME	1	-153.302	13.44646	0.000245
SYMPT	1	-152.447	1.71186	0.190744
PB	1	-149.652	5.58832	0.018081
HIST	1	-149.611	0.08347	0.772646
DETC	1	-147.971	3.27898	0.070173

BSE - Historie iterací (88Meexp.sta) Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT Modelovaná pravděpodobnost, že ^{BSE} = 0								
Efekt	Úroveň Efekt	Sloupec	Iterace 0	Iterace 1	Iterace 2	Iterace 3	Iterace 4	Iterace 5
Abs.člen		1	0.000	-1.038	-1.204	-1.241	-1.244	-1.244
ME		2	0.000	-0.214	-0.447	-0.594	-0.622	-0.622
SYMPT		3	0.000	-0.036	-0.066	-0.077	-0.078	-0.078
PB		4	0.000	0.065	0.116	0.133	0.134	0.134
HIST		5	0.000	-0.062	-0.132	-0.175	-0.181	-0.182
DETC		6	0.000	-0.258	-0.418	-0.461	-0.464	-0.464
Věrohodnost			-285.577	-156.983	-148.625	-147.981	-147.971	-147.971

BSE - Věrohodn. test typ 3 (88Meexp.sta) Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT Modelovaná pravděpodobnost, že $BSE = 0$				
Efekt	Stupně volnosti	Ln- věrohod.	Chí- kvadrát	p
ME	1	-151.403	6.864224	0.008794
SYMPT	1	-148.079	0.216605	0.641639
PB	1	-149.661	3.379972	0.065993
HIST	1	-148.024	0.104914	0.746011
DETC	1	-149.611	3.278977	0.070173

BSE - Statistiky kvality proložení (88Meexp.sta) Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT Modelovaná pravděpodobnost, že $BSE = 0$			
Stat.	SV	Stat.	Stat/sv
Odchylka	406	295.942	0.728922
Deviance v měřítku	406	295.942	0.728922
Pearsonovo Chi2	406	403.309	0.993372
Scaled P. Chi2	406	403.309	0.993372
Log-věrohodnost		-147.971	

BSE - Předpověz. hodnoty (88Meexp.sta) Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT Modelovaná pravděpodobnost, že ^{BSE} = 0						
Případ	Odezva '1' = 0	Před. Hodnota	Lineár. Před.	Směrod. Chyba	Dolní LS 95. %	Horní LS 95. %
\	0.000000	0.187577	-1.46583	0.257538	0.122325	0.276664
\	0.000000	0.211649	-1.31502	0.328683	0.123551	0.338316
\	0.000000	0.121657	-1.97683	0.582480	0.042352	0.302548
\	0.000000	0.117626	-2.01510	0.365013	0.061196	0.214217
\	0.000000	0.037267	-3.25166	0.466306	0.015283	0.088047
\	0.000000	0.126819	-1.92938	0.227818	0.085029	0.184995
\	0.000000	0.051066	-2.92223	0.515474	0.019217	0.128766
\	0.000000	0.105138	-2.14140	0.314159	0.059685	0.178633

Příklad 8.6/str. 259

Data Lowbwt.sta

STATISTICA Cz - [Data: 86Lowbwt.sta (13s krát 189r)]

Soubor Upravit Zobrazit Vložit Formát Statistika Data Mining Grafy Nástroje Data Okno nápověda

Qbnovit... Ctrl+R

Olů Přidat do MS Word

8 UI 9 FTV 10 BWT 11 Var11 12 Var12 13 Var13

	1 LOW	2 AGE	3 LWT
85.000000	0	19	182
86.000000	0	33	155
87.000000	0	20	105
88.000000	0	21	108
89.000000	0	18	107
91.000000	0	21	124
92.000000	0	22	118
93.000000	0	17	103
94.000000	0	29	123
95.000000	0	26	113
96.000000	0	19	95
97.000000	0	19	150
98.000000	0	22	95
99.000000	0	30	107
100.000000	0	18	100

Základní statistiky/tabulky
 Vícerozměrná regrese
 ANOVA
 Neparametrická statistika
 Prokládání rozdělení
 Pokročilé lineární/nelineární modely
 Vícerozměrné diskrimin. techniky
 Průmyslové statistiky & Six Sigma
 Analýza síly testu
 Automatizované neuronové sítě
 PLS, PCA, Vícerozměrné/Dávkové SPC
 Variance Estimation and Precision (VEPAC)
 Statistika bloku dat
 STATISTICA Visual Basic
 Dávková (skup.) analýza

Shluková analýza
 Faktorová analýza
 Hlavní komponenty & klasifikační analýza
 Kanonická analýza
 Analýza spolehlivosti/prvků
 Klasifikační stromy
 Korespondenční analýza
 Vícerozměrné škálování
 Diskriminační analýza
 Modely přímé diskriminační analýzy

GL2 Zobecněné lineární/nelineární modely: 86Lowbwt.sta

Základní nastavení | Detaily

Typ analýzy:

- Jednofaktorová ANOVA
- ANOVA hlavních efektů
- Vícefaktorová ANOVA
- Hierarchická ANOVA
- Jednorozměrná regrese
- Vícerozměrná regrese
- Faktorová regrese
- Polynomiální regrese
- Regrese odezvy plochy
- Regrese odezv. plochy směsi
- Analýza kovariance
- Separovaný smíšený model
- Úplný smíšený model
- Vlastní obecná schémata**

Metoda specifikace:

- Rychlé nastavení**
- Průvodce analýzou
- Editor syntaxe analýzy

Rozdělení:

- Normální
- Poissonovo
- Gama
- Binomické**
- Multinomické
- Ordinální multinomické
- Inverzní normální

Linkující funkce:

- Logit**
- Probit
- Ln-Ln

Mocnina: Param: 1

Vyberte závislou proměnnou a spojitě nezávislé proměnné (regresory):

1 - LOW	11 - Var11	1 - LOW	11 - Var11	1 - LOW	11 - Var11
2 - AGE	12 - Var12	2 - AGE	12 - Var12	2 - AGE	12 - Var12
3 - LWT	13 - Var13	3 - LWT	13 - Var13	3 - LWT	13 - Var13
4 - RACE		4 - RACE		4 - RACE	
5 - SMOKE		5 - SMOKE		5 - SMOKE	
6 - PTL		6 - PTL		6 - PTL	
7 - HT		7 - HT		7 - HT	
8 - UI		8 - UI		8 - UI	
9 - FTV		9 - FTV		9 - FTV	
10 - BWT		10 - BWT		10 - BWT	

Roztáhn. Přiblížit Roztáhn. Přiblížit Roztáhn. Přiblížit

Závislá proměnná: 1 Kateg. nezáv. (faktory): Spojitě nezáv. prom.: 2-10

☐ Ukázat pouze odpovídající proměnné

GL2 Vlastní obecné schéma: 86Lowbwt.sta

Základní nastavení | Detaily

Proměnné

Závislá proměnná: LOW

Čítací proměnná: žádná

Kategor. faktory: GL2 Výpočet...: 86Lowbwt.sta

Storno

STATISTICA Cz

Matematická chyba v postupu odhadování; to může znamenat špatnou specifikaci modelu.

OK

Vyberte závislou proměnnou a spojitě nezávislé proměnné (regresory):

1 - LOW11 - Var11

2 - AGE12 - Var12

3 - LWT13 - Var13

4 - RACE

5 - SMOKE

6 - PTL

7 - HT

8 - UI

9 - FTV

10 - BWT

1 - LOW11 - Var11

2 - AGE12 - Var12

3 - LWT13 - Var13

4 - RACE

5 - SMOKE

6 - PTL

7 - HT

8 - UI

9 - FTV

10 - BWT

1 - LOW11 - Var11

2 - AGE12 - Var12

3 - LWT13 - Var13

4 - RACE

5 - SMOKE

6 - PTL

7 - HT

8 - UI

9 - FTV

10 - BWT

1 - LOW11 - Var11

2 - AGE12 - Var12

3 - LWT13 - Var13

4 - RACE

5 - SMOKE

6 - PTL

7 - HT

8 - UI

9 - FTV

10 - BWT

OK

Storno

[Svazky]...

Pro zobrazení odpovídajících proměnných zvolte "Ukázat pouze...". Pro více informací stiskněte F1.

Roztáhn. Přiblížit

Roztáhn. Přiblížit

Roztáhn. Přiblížit

Roztáhn. Přiblížit

Závislá proměnná:

Kateg. nezáv. (faktory):

Spojitě nezáv. prom.:

Číselná proměnná

1

2-4

☐ Ukázat pouze odpovídající proměnné

LOW - Odhady parametrů (86Lowbwt.sta)

Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT

Modelovaná pravděpodobnost, že $LOW = 0$

Efekt	Úroveň	Sloupec	Odhad	Standard chyba	Wald. Stat.	p
Abs. člen		1	-1.02012	1.133611	0.809792	0.368182
AGE		2	0.03411	0.032814	1.080404	0.298607
LWT		3	0.01155	0.006234	3.433950	0.063869
RACE		4	-0.23393	0.176638	1.753826	0.185396
Měřítko			1.00000	0.000000		

LOW - Historie iterací (86Lowbwt.sta)

Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT

Modelovaná pravděpodobnost, že $LOW = 0$

Efekt	Úroveň	Sloupec	Iterace 0	Iterace 1	Iterace 2	Iterace 3
Abs. člen		1	0.000	-0.588	-0.981	-1.020
AGE		2	0.000	0.027	0.034	0.034
LWT		3	0.000	0.008	0.011	0.012
RACE		4	0.000	-0.206	-0.233	-0.234
Věrohodnost			-131.005	-112.991	-112.686	-112.685

LOW - Věrohodn. test typ 1 (86Lowbwt.sta)

Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: L

Modelovaná pravděpodobnost, že $LOW = 0$

Efekt	Stupně volnosti	Ln- věrohod.	Chí- kvadrát	p
Abs. člen	1	-117.336		
AGE	1	-115.956	2.760038	0.096646
LWT	1	-113.562	4.788570	0.028649
RACE	1	-112.685	1.754170	0.185353

LOW - Věrohodn. test typ 3 (86Lowbwt.sta)

Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: L

Modelovaná pravděpodobnost, že $LOW = 0$

Efekt	Stupně volnosti	Ln- věrohod.	Chí- kvadrát	p
AGE	1	-113.238	1.107180	0.292696
LWT	1	-114.604	3.839129	0.050070
RACE	1	-113.562	1.754170	0.185353

Příklad 8.5/str. 253

Data ICU.sta

STATISTICA Cz - [Data: 85ICU.sta (22s krát 200f)]

Soubor Upravit Zobrazit Vložit Formát Statisticky Data Mining Grafy Nástroje Data Okno Nápořádá

Arial 9 B I U

	1 STA	2 AGE	3 SEX	4 RACE	5 SER	6 CAN	7 CRN	8 INF	9 CPR	10 SYS	11 HRA	12 PRE	13 TYP	14 FRA	15 PO2	16 PH	17 PCO	18 BIC	19 CRE	20 LOC
8.000000	0	27	1	1	0	0	0	1	0	142	88	0	1	0	0	0	0	0	0	0
12.000000	0	59	0	1	0	0	0	0	0	112	80	1	1	0	0	0	0	0	0	0
14.000000	0	77	0	1	1	0	0	0	0	100	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28.000000	0	54	0	1	0	0	0	1	0	142	103	0	1	1	0	0	0	0	0	0
32.000000	0	87	1	1	1	0	0	1	0	110	154	1	1	0	0	0	0	0	0	0
38.000000	0	69	0	1	0	0	0	1	0	110	132	0	1	0	1	0	0	1	0	0
40.000000	0	63	0	1	1	0	0	0	0	104	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41.000000	0	30	1	1	0	0	0	0	0	144	110	0	1	0	0	0	0	0	0	0
42.000000	0	35	0	2	0	0	0	0	0	108	60	0	1	0	0	0	0	0	0	0
50.000000	0	70	1	1	1	1	0	0	0	138	103	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51.000000	0	55	1	1	1	0	0	1	0	188	86	1	0	0	0	0	0	0	0	0
53.000000	0	48	0	2	1	1	0	0	0	162	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58.000000	0	66	1	1	1	0	0	0	0	160	80	1	0	0	0	0	0	0	0	0
61.000000	0	61	1	1	0	0	1	0	0	174	99	0	1	0	0	1	0	1	1	0
73.000000	0	66	0	1	0	0	0	0	0	206	90	0	1	0	0	0	0	0	1	0
75.000000	0	52	0	1	1	0	0	1	0	150	71	1	0	0	0	0	0	0	0	0
82.000000	0	55	0	1	1	0														
84.000000	0	59	0	1	0	0														
92.000000	0	63	0	1	0	0														
96.000000	0	72	0	1	1	0														
98.000000	0	60	0	1	0	0														
100.000000	0	78	0	1	1	0														
102.000000	0	16	1	1	0	0														
111.000000	0	62	0	1	1	0														
112.000000	0	61	0	1	0	0														
136.000000	0	35	0	1	0	0														
137.000000	0	74	1	1	1	0														
143.000000	0	68	0	1	1	0														
153.000000	0	69	1	1	1	0														
170.000000	0	51	0	1	0	0														
173.000000	0	55	0	1	1	0														
180.000000	0	64	1	3	1	0														
184.000000	0	88	1	1	1	0														
186.000000	0	23	1	1	1	0														
187.000000	0	73	1	1	1	1														
190.000000	0	53	0	3	1	0														
191.000000	0	74	0	1	1	0														
207.000000	0	68	0	1	1	0														
211.000000	0	66	1	1	0	0														
214.000000	0	60	0	1	1	1														
219.000000	0	64	0	1	1	0														

Zobecněné lineární/nelineární modely: 85ICU.sta

Základní nastavení Detaily

Typ analýzy:

- Jednofaktorová ANOVA
- ANOVA hlavních efektů
- Vícefaktorová ANOVA
- Hierarchická ANOVA
- Jednorozměrná regrese
- Víceřozměrná regrese
- Faktorová regrese
- Polynomická regrese
- Regrese odezvové plochy
- Regrese odezv. plochy směsí
- Analýza kovariance
- Separovaný smíšený model
- Úplný smíšený model
- Vlastní obecná schémata

Metoda specifikace:

- Rychlé nastavení
- Průvodce analýzou
- Editor syntaxi analýz

Rozdělení:

- Normální
- Poissonovo
- Gama
- Binomické
- Multinomické
- Ordinální multinomické
- Inverzní normální

Linkující funkce:

- Logit
- Probit
- Ln-Ln

Možnosti: Storno, Možnosti, Otevři Data, SELECT CASES, Vážené momenty, W1, N1

Vyberte závislou proměnnou a spojitě nezávislé proměnné (regresory):

1 - STA	11 - HRA	1 - STA	11 - HRA	11 - HRA	21 - Var21	1 - STA	11 - HRA
2 - AGE	12 - PRE	2 - AGE	12 - PRE	12 - PRE	22 - Var22	2 - AGE	12 - PRE
3 - SEX	13 - TYP	3 - SEX	13 - TYP	13 - TYP		3 - SEX	13 - TYP
4 - RACE	14 - FRA	4 - RACE	14 - FRA	14 - FRA		4 - RACE	14 - FRA
5 - SER	15 - PO2	5 - SER	15 - PO2	15 - PO2		5 - SER	15 - PO2
6 - CAN	16 - PH	6 - CAN	16 - PH	16 - PH		6 - CAN	16 - PH
7 - CRN	17 - PCO	7 - CRN	17 - PCO	17 - PCO		7 - CRN	17 - PCO
8 - INF	18 - BIC	8 - INF	18 - BIC	18 - BIC		8 - INF	18 - BIC
9 - CPR	19 - CRE	9 - CPR	19 - CRE	19 - CRE		9 - CPR	19 - CRE
10 - SYS	20 - LOC	10 - SYS	20 - LOC	20 - LOC		10 - SYS	20 - LOC

Roztáhn. Přiblížit

Závislá proměnná: 1

Kateg. nezáv. (faktory):

Spojitě nezáv. prom.: 2-20

Číselná proměnná:

OK Storno [Svazky]...

Pro zobrazení odpovídajících proměnných zvolte "Ukázat pouze...". Pro více informací stiskněte F1.

GLZ Vlastní obecné schéma: 851CU.sta

Základní nastavení | Detaily

Proměnné

Závislá proměnná: STA

Čítací p

Katego

Spojité nezá

Odezv

Kódy faktorů: žádné

Meziskup. efekty

Vyberte dva kódy pro binomické odezvy

STA:

Vše Přiblížit OK Storno

Možnosti

Editor syntaxi

STA - Odhady parametrů (851CU.sta)						
Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT						
Modelovaná pravděpodobnost, že STA = 0						
Efekt	Úroveň Efekt	Sloupec	Odhad	Standard chyba	Wald. Stat.	p
Abs.člen		1	5.41380	2.121749	6.51053	0.010724
AGE		2	-0.05243	0.017283	9.20314	0.002416
SEX		3	0.55496	0.501193	1.22605	0.268176
RACE		4	0.00455	0.528255	0.00007	0.993131
SER		5	0.54534	0.575342	0.89844	0.343201
CAN		6	-2.75774	0.980453	7.91140	0.004912
CRN		7	0.10191	0.762363	0.01787	0.893657
INF		8	0.05607	0.534731	0.01099	0.916495
CPR		9	-0.97789	0.983501	0.98861	0.320082
SYS		10	0.01154	0.007854	2.16075	0.141575
HRA		11	0.00364	0.009344	0.15188	0.696741
PRE		12	-0.92928	0.628869	2.18361	0.139487
TYP		13	-2.74427	0.995264	7.60284	0.005828
FRA		14	-1.15208	0.999321	1.32909	0.248968
PO2		15	-0.38667	0.851057	0.20643	0.649583
PH		16	-2.41525	1.231110	3.84884	0.049780
PCO		17	3.17282	1.385979	5.24056	0.022066
BIC		18	0.79384	0.916187	0.75074	0.386241
CRE		19	-0.23331	1.075337	0.04708	0.828233
LOC		20	-2.70609	0.751827	12.95530	0.000319
Měřitko			1.00000	0.000000		

GLZ -- Výsledky: Analýza 1: 851CU.sta

Shrnutí | Rezid.1 | Rezid.2 | Protokol

Shrnutí všech efektů

Test VP typu 1

Test VP typu 3

Stat. buněk sch

Návrh podm.

Kov. matice

Kor. matice

Odhady

Interv. spolehl.

Iter. výsledky

Úrov. význ.: .05

Lim. spol.: .95

Vzorek

Analýza Kříž. ověření Oboje

Kval. proložení

Zdrojová data

Přerozpčtlení

Pearsonovo Chi 2

Odhylka

Aggregace

Agreg. data

Změnit

Zavřít

Anal. skup.

Možnosti

STA - Intervaly spolehlivosti odhadů (851CU.sta)					
Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT					
Modelovaná pravděpodobnost, že STA = 0					
Efekt	Úroveň Efekt	Sloupec	Dolní LS 95. %	Horní LS 95. %	
Abs.člen		1	1.25525	9.57235	
AGE		2	-0.08631	-0.01856	
SEX		3	-0.42736	1.53728	
RACE		4	-1.03081	1.03991	
SER		5	-0.58231	1.67299	
CAN		6	-4.67939	-0.83609	
CRN		7	-1.39229	1.59612	
INF		8	-0.99198	1.10412	
CPR		9	-2.90551	0.94974	
SYS		10	-0.00385	0.02694	
HRA		11	-0.01467	0.02195	
PRE		12	-2.16184	0.30328	
TYP		13	-4.69495	-0.79359	
FRA		14	-3.11071	0.80656	
PO2		15	-2.05471	1.28137	
PH		16	-4.82818	-0.00232	
PCO		17	0.45635	5.88929	
BIC		18	-1.00186	2.58953	
CRE		19	-2.34094	1.87431	
LOC		20	-4.17964	-1.23253	

STA - Historie iterací (85ICU.sta) Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT Modelovaná pravděpodobnost, že $STA = 0$									
Efekt	Úroveň Efekt	Sloupec	Iterace 0	Iterace 1	Iterace 2	Iterace 3	Iterace 4	Iterace 5	Iterace 6
Abs.člen		1	0.000	2.3826	3.9102	4.9616	5.3637	5.4131	5.4138
AGE		2	0.000	-0.0183	-0.0353	-0.0475	-0.0520	-0.0524	-0.0524
SEX		3	0.000	0.2156	0.3884	0.5059	0.5500	0.5549	0.5550
RACE		4	0.000	0.0296	0.0286	0.0122	0.0052	0.0046	0.0045
SER		5	0.000	0.1837	0.3593	0.4891	0.5397	0.5453	0.5453
CAN		6	0.000	-1.0249	-1.8844	-2.4880	-2.7283	-2.7574	-2.7577
CRN		7	0.000	-0.0210	0.0268	0.0758	0.0985	0.1019	0.1019
INF		8	0.000	-0.0991	-0.0865	0.0040	0.0511	0.0560	0.0561
CPR		9	0.000	-0.2621	-0.6009	-0.8640	-0.9659	-0.9777	-0.9779
SYS		10	0.000	0.0039	0.0073	0.0101	0.0114	0.0115	0.0115
HRA		11	0.000	0.0018	0.0031	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036
PRE		12	0.000	-0.4345	-0.7237	-0.8755	-0.9244	-0.9292	-0.9293
TYP		13	0.000	-0.8794	-1.7325	-2.4110	-2.7051	-2.7437	-2.7443
FRA		14	0.000	-0.2734	-0.6687	-1.0072	-1.1373	-1.1519	-1.1521
PO2		15	0.000	-0.1908	-0.3076	-0.3608	-0.3830	-0.3866	-0.3867
PH		16	0.000	-0.8685	-1.5848	-2.1411	-2.3843	-2.4149	-2.4152
PCO		17	0.000	0.9508	1.9106	2.7379	3.1220	3.1721	3.1728
BIC		18	0.000	0.1664	0.4441	0.6829	0.7819	0.7937	0.7938
CRE		19	0.000	-0.2123	-0.2434	-0.2372	-0.2336	-0.2333	-0.2333
LOC		20	0.000	-1.3865	-1.9862	-2.4599	-2.6779	-2.7057	-2.7061
Věrohodnost			-138.629	-74.4996	-66.6317	-64.9551	-64.8017	-64.7998	-64.7998

STA - Věrohodn. test typ 3 (85ICU.sta) Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT Modelovaná pravděpodobnost, že $STA = 0$				
Efekt	Stupně volnosti	Ln- věrohod.	Chí- kvadrát	p
AGE	1	-70.7259	11.85205	0.000576
SEX	1	-65.4318	1.26401	0.260893
RACE	1	-64.7999	0.00007	0.993129
SER	1	-65.2563	0.91284	0.339361
CAN	1	-68.8308	8.06195	0.004520
CRN	1	-64.8088	0.01797	0.893353
INF	1	-64.8053	0.01100	0.916458
CPR	1	-65.2743	0.94890	0.330000
SYS	1	-65.9547	2.30976	0.128564
HRA	1	-64.8767	0.15367	0.695057
PRE	1	-65.8565	2.11332	0.146022
TYP	1	-69.9842	10.36869	0.001282
FRA	1	-65.4029	1.20605	0.272115
PO2	1	-64.9022	0.20470	0.650954
PH	1	-66.9149	4.23020	0.039711
PCO	1	-68.4207	7.24175	0.007123
BIC	1	-65.1941	0.78855	0.374540
CRE	1	-64.8231	0.04652	0.829227
LOC	1	-76.0053	22.41094	0.000002

STA - Statistika kvality proložení (85ICU.sta) Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT Modelovaná pravděpodobnost, že $STA = 0$			
Stat.	SV	Stat.	Stat/sv
Odchylka	180	129.5997	0.719998
Deviance v měřítku	180	129.5997	0.719998
Pearsonovo Chi2	180	214.4866	1.191592
Scaled P. Chi2	180	214.4866	1.191592
Log-věrohodnost		-64.7998	

STA - Věrohodn. test typ 1 (85ICU.sta) Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT Modelovaná pravděpodobnost, že $STA = 0$				
Efekt	Stupně volnosti	Ln- věrohod.	Chí- kvadrát	p
Abs. člen	1	-100.080		
AGE	1	-96.153	7.85459	0.005069
SEX	1	-96.153	0.00093	0.975723
RACE	1	-96.127	0.05238	0.818966
SER	1	-92.303	7.64637	0.005689
CAN	1	-92.016	0.57388	0.448721
CRN	1	-90.761	2.51017	0.113114
INF	1	-89.572	2.37940	0.122945
CPR	1	-87.612	3.91940	0.047732
SYS	1	-84.644	5.93551	0.014839
HRA	1	-84.146	0.99670	0.318110
PRE	1	-83.755	0.78093	0.376858
TYP	1	-77.114	13.28350	0.000268
FRA	1	-76.905	0.41663	0.518625
PO2	1	-76.904	0.00162	0.967923
PH	1	-76.889	0.03070	0.860918
PCO	1	-76.195	1.38831	0.238691
BIC	1	-76.155	0.08041	0.776745
CRE	1	-76.005	0.29897	0.584529
LOC	1	-64.800	22.41094	0.000002

Příklad 8.4/str. 249

Data Phyrinx.sta

STATISTICA Cz - [Data: 84Phyrinx.sta (14s krát 195F)]

Soubor Upravit Zobrazit Vložit Formát Statistika Data Mining Grafy Nástroje Data Okno nápověda

Arial 10 B I U

	1 INST	2 SEX	3 TX	4 GRADE	5 AGE	6 COND	7 SITE	8 TSTAGE	9 NSTAGE	10 ENTRYDT	11 STATUS	12 TIME
1.000000	2	2	1	1	51	1	2	3	1	2468	1	631
2.000000	2	1	2	1	65	1	4	2	3	2968	1	270
3.000000	2	1	1	2	64	2	1	3	3	3368	1	327
4.000000	2	1	1	1	73	1	1	4	0	5768	1	243
5.000000	5	1	2	2	64	1	1	4	3	9568	1	916
6.000000	4	1	2	1	61	1	2	3	0	10668	0	1823
7.000000	4	1	1	2	65	1	2	4	3	10768	1	637
8.000000	4	1	2	3	84	1	4	1	3	12068	1	235
9.000000	6	1	1	2	54	2	1	3	3	13368	1	255
10.000000	3	1	1	2	72	2	4	2	2	15468	1	184
11.000000	3	1	1	2	42	1	4	2	2	15468	1	1064
12.000000	2	1	1	2	61	1	1	4	3	18268	1	414
13.000000	3	1	2	1	71	1	2	3	1	18468	1	216
14.000000	4	1	2	2	83	3	4	3	1	19068	1	324
15.000000	2	1	1	3	43	1	2	4	3	20768	1	480
16.000000	5	1	2	2	52	1	4	4	3	21768	1	245
17.000000	4	2	1	3	68	1	4	2	3	22768	0	1565
18.000000	6	1	2	2	69	1	1	3	0	23368	1	560
19.000000	3	2	2	3	65	3	1	3	0	25968	1	376
20.000000	5	1	1	2	58	1	2					
21.000000	2	1	2	2	63	1	2					
22.000000	4	1	1	2	59	3	2					
23.000000	3	1	1	1	75	1	2					
24.000000	6	1	1	1	65	2	1					
25.000000	4	1	2	3	41	1	2					
26.000000	3	1	1	2	60	1	4					
27.000000	3	1	2	2	72	1	4					
28.000000	5	1	2	2	51	1	1					
29.000000	2	2	1	2	72	2	2					
30.000000	6	1	1	2	49	1	4					
31.000000	3	1	2	2	82	3	1					
32.000000	2	2	1	2	64	1	1					
33.000000	4	2	2	2	57	2	2					
34.000000	3	1	2	1	67	2	2					
35.000000	6	1	2	2	65	2	1					
36.000000	3	1	2	2	62	1	4					
37.000000	2	1	1	2	49	1	4					
38.000000	5	1	1	2	60	1	4					
39.000000	3	1	1	2	75	2	2					
40.000000	2	1	2	2	54	1	2					
41.000000	3	1	2	2	59	1	4					
42.000000	5	1	1	2	58	1	1					
43.000000	3	1	2	2	50	1	1					
44.000000	2	1	1	1	60	1	1					

Základní nastavení Detaily

Typ analýzy:

- Jednofaktorová ANOVA
- ANOVA hlavních efektů
- Vícefaktorová ANOVA
- Hierarchická ANOVA
- Jednorozměrná regrese
- Vícerozměrná regrese
- Faktorová regrese
- Polynomická regrese
- Regrese odezvové plochy
- Regrese odezv. plochy směsi
- Analýza kovariance
- Separovaný smíšený model
- Úplný smíšený model
- Vlastní obecná schémata

Metoda specifikace:

- Rychlé nastavení
- Průvodce analýzou
- Editor syntaxí analýz

Rozdělení:

- Normální
- Poissonovo
- Gama
- Binomické
- Multinomické
- Ordinální multinomické
- Inverzní normální

Linkující funkce:

- Logit
- Probit
- Ln-Ln

Mocnina: Param: 1

Vyberte závislou proměnnou a spojitě nezávislé proměnné (regresory):

11 - STATUS	1 - INST	11 - ST	1 - INST	11 - ST	1 - INST	11 - ST
12 - TIME	2 - SEX	12 - TI	2 - SEX	12 - TI	2 - SEX	12 - TI
13 - Var13	3 - TX	13 - Var	3 - TX	13 - Var	3 - TX	13 - Var
14 - Var14	4 - GRADE	14 - Var	4 - GRADE	14 - Var	4 - GRADE	14 - Var
	5 - AGE		5 - AGE		5 - AGE	
	6 - COND		6 - COND		6 - COND	
	7 - SITE		7 - SITE		7 - SITE	
	8 - TSTAGE		8 - TSTAGE		8 - TSTAGE	
	9 - NSTAGE		9 - NSTAGE		9 - NSTAGE	
	10 - ENT...		10 - ENT...		10 - ENT...	

Roztáhn. Přiblížit Roztáhn. Přiblížit Roztáhn. Přiblížit Roztáhn. Přiblížit

Závislá proměnná: 11 Kateg. nezáv. (faktory): Spojitě nezáv. prom.: 1-10 12 Číselná proměnná:

☐ Ukázat pouze odpovídající proměnné

Pro zobrazení odpovídajících proměnných zvolte "Ukázat pouze...". Pro více informací stiskněte F1.

Základní nastavení | Detaily

Proměnné

Závislá proměnná: STATUS

Čítací p

Katego

Spojitě nezá

Qdezv

Kódy faktorů: žádné

Meziskup. efekty

Editor syntaxi

OK

Storno

Možnosti

Vyberte dva kódy pro binomické odezvy

STATUS:

Vše

Přiblížit

OK

Storno

0-1

STATUS - Odhady parametrů (84Phyrynx.sta)

Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT

Modelovaná pravděpodobnost, že $STATUS = 0$

Efekt	Úroveň Efekt	Sloupec	Odhad	Standard chyba	Wald. Stat.	p
Abs.člen		1	-2.25115	2.254705	0.99685	0.318073
INST		2	-0.13864	0.145663	0.90591	0.341201
SEX		3	-0.20973	0.551756	0.14449	0.703860
TX		4	0.68942	0.490569	1.97503	0.159915
GRADE		5	0.07582	0.333525	0.05167	0.820178
AGE		6	-0.04903	0.024433	4.02744	0.044766
COND		7	0.20399	0.279367	0.53316	0.465283
SITE		8	-0.04637	0.201364	0.05304	0.817859
TSTAGE		9	-0.05283	0.297790	0.03147	0.859200
NSTAGE		10	0.02168	0.214514	0.01022	0.919492
ENTRYDT		11	0.00001	0.000023	0.27691	0.598735
TIME		12	0.00543	0.000857	40.15312	0.000000
Měřítka			1.00000	0.000000		

STATUS - Intervaly spolehlivosti odhadů (84Phyrynx.sta)

Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT

Modelovaná pravděpodobnost, že $STATUS = 0$

Efekt	Úroveň Efekt	Sloupec	Dolní LS 95. %	Horní LS 95. %
Abs.člen		1	-6.67030	2.167986
INST		2	-0.42413	0.146853
SEX		3	-1.29115	0.871691
TX		4	-0.27207	1.650922
GRADE		5	-0.57788	0.729513
AGE		6	-0.09692	-0.001146
COND		7	-0.34356	0.751535
SITE		8	-0.44104	0.348292
TSTAGE		9	-0.63648	0.530831
NSTAGE		10	-0.39876	0.442121
ENTRYDT		11	-0.00003	0.000058
TIME		12	0.00375	0.007113

STATUS - Historie iterací (84Phyrynx.sta)

Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT

Modelovaná pravděpodobnost, že $STATUS = 0$

Efekt	Úroveň Efekt	Sloupec	Iterace 0	Iterace 1	Iterace 2	Iterace 3	Iterace 4	Iterace 5
Abs.člen		1	0.000	-1.5967	-2.0630	-2.2273	-2.2508	-2.2512
INST		2	0.000	-0.0726	-0.1158	-0.1346	-0.1385	-0.1386
SEX		3	0.000	-0.1138	-0.1910	-0.2109	-0.2099	-0.2097
TX		4	0.000	0.2463	0.4784	0.6420	0.6871	0.6894
GRADE		5	0.000	0.0621	0.0947	0.0867	0.0766	0.0758
AGE		6	0.000	-0.0212	-0.0365	-0.0463	-0.0489	-0.0490
COND		7	0.000	0.0887	0.1442	0.1888	0.2032	0.2040
SITE		8	0.000	0.0185	-0.0090	-0.0379	-0.0460	-0.0464
TSTAGE		9	0.000	-0.0185	-0.0329	-0.0475	-0.0526	-0.0528
NSTAGE		10	0.000	0.0122	0.0129	0.0189	0.0215	0.0217
ENTRYDT		11	0.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
TIME		12	0.000	0.0029	0.0044	0.0052	0.0054	0.0054
Věrohodnost			-135.164	-71.8323	-64.7773	-63.8640	-63.8324	-63.8324

STATUS - Věrohodn. test typ 1 (84Phyrynx.sta)					
Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: L					
Modelovaná pravděpodobnost, že $STATUS = 0$					
Efekt	Stupně volnosti	Ln- věrohod.	Chí- kvadrát	p	
Abs. člen		-114.082			
INST	1	-113.990	0.18345	0.668424	
SEX	1	-113.831	0.31951	0.571905	
TX	1	-113.827	0.00633	0.936582	
GRADE	1	-113.636	0.38323	0.535877	
AGE	1	-112.342	2.58697	0.107746	
COND	1	-108.877	6.92954	0.008478	
SITE	1	-108.700	0.35453	0.551557	
TSTAGE	1	-107.421	2.55942	0.109639	
NSTAGE	1	-106.315	2.21056	0.137069	
ENTRYDT	1	-106.283	0.06403	0.800230	
TIME	1	-63.832	84.90170	0.000000	

STATUS - Věrohodn. test typ 3 (84Phyrynx.sta)					
Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LO					
Modelovaná pravděpodobnost, že $STATUS = 0$					
Efekt	Stupně volnosti	Ln- věrohod.	Chí- kvadrát	p	
INST	1	-64.292	0.92014	0.337439	
SEX	1	-63.906	0.14633	0.702067	
TX	1	-64.862	2.05945	0.151264	
GRADE	1	-63.858	0.05071	0.821834	
AGE	1	-65.951	4.23749	0.039541	
COND	1	-64.051	0.43825	0.507970	
SITE	1	-63.859	0.05321	0.817576	
TSTAGE	1	-63.848	0.03141	0.859330	
NSTAGE	1	-63.837	0.01023	0.919429	
ENTRYDT	1	-63.972	0.27836	0.597777	
TIME	1	-106.283	84.90170	0.000000	

STATUS - Statistiky kvality proložení (84Phyrynx.sta)				
Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT				
Modelovaná pravděpodobnost, že $STATUS = 0$				
Stat.	SV	Stat.	Stat/sv	
Odchylka	183	127.6647	0.697621	
Deviance v měřítku	183	127.6647	0.697621	
Pearsonovo Chi2	183	222.2862	1.214678	
Scaled P. Chi2	183	222.2862	1.214678	
Log-věrohodnost		-63.8324		

Příklad 8.3/str. 243

Data Phyrinx.sta

STATISTICA Cz - [Data: 83Koureni.sta (4s krát 93ř)]

Soubor Upravit Zobrazit Vložit Formát Statistika

Arial 10 B I U

1 Objekt 2 Pulz 3 Kouri 4 Vaha

1 1 1 1 140

2 2 1 1 145

3 3 1 0 160

4 4 1 0 190

5 5 1 1 155

6 6 1 1 165

7 7 0 1 150

8 8 1 1 190

9 9 1 1 195

10 10 1 1 138

11 11 0 0 160

12 12 1 1 155

13 13 0 0 153

14 14 1 1 145

15 15 1 1 170

16 16 1 1 175

17 17 1 0 175

18 18 1 0 170

19 19 1 0 180

20 20 1 1 135

21 21 1 1 170

22 22 1 1 157

23 23 1 1 130

24 24 1 0 185

25 25 0 1 140

26 26 1 1 120

27 27 1 0 130

28 28 0 1 138

29 29 0 0 121

30 30 1 1 125

Vyberte závislou proměnnou a spojitě nezávislé proměnné (regresory):

1 - Objekt
2 - Pulz
3 - Kouri
4 - Vaha

1 - Objekt
2 - Pulz
3 - Kouri
4 - Vaha

1 - Objekt
2 - Pulz
3 - Kouri
4 - Vaha

1 - Objekt
2 - Pulz
3 - Kouri
4 - Vaha

OK

Storno

[Svazky]...

Pro zobrazení odpovídajících proměnných zvolte "Ukázat pouze...". Pro více informací stiskněte F1.

Roztáhn.

Přiblížit

Roztáhn.

Přiblížit

Roztáhn.

Přiblížit

Roztáhn.

Přiblížit

Závislá proměnná:

2

Kateg. nezáv. (faktory):

Spojitě nezáv. prom.:

3-4

Číselná proměnná

☐ Ukázat pouze odpovídající proměnné

GLZ Vlastní obecné schéma: 83Koureni.sta

Základní nastavení

Details

OK

Storno

Proměnné

Závislá proměnná: Pulz

Číselná p

Katego

Spojitě nezáv

Vyberte dva kódy pro binomické odezvy

Pulz:

0-1

Vše

Přiblížit

OK

Storno

Odezvy

Kódy faktorů:

žádné

Meziskup. efekty

Kouri + Vaha

Editor syntaxí

Pulz - Odhady parametrů (83Koureni.sta) Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT Modelovaná pravděpodobnost, že Pulz = 0						
Efekt	Úroveň Efekt	Sloupec	Odhad	Standard chyba	Wald. Stat.	p
Abs.člen		1	2.94291	1.885121	2.437119	0.118494
Kouri		2	-1.24740	0.551060	5.124017	0.023597
Vaha		3	-0.02323	0.012404	3.505869	0.061152
Měřítko			1.00000	0.000000		

Pulz - Historie iterací (83Koureni.sta) Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT Modelovaná pravděpodobnost, že Pulz = 0							
Efekt	Úroveň Efekt	Sloupec	Iterace 0	Iterace 1	Iterace 2	Iterace 3	Iterace 4
Abs.člen		1	0.0000	1.6431	2.7384	2.9383	2.9429
Kouri		2	0.0000	-0.8885	-1.2004	-1.2464	-1.2474
Vaha		3	0.0000	-0.0143	-0.0218	-0.0232	-0.0232
Věrohodnost			-64.4627	-47.7906	-47.1722	-47.1611	-47.1611

Pulz - Věrohodn. test typ 3 (83Koureni.sta) Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: Modelovaná pravděpodobnost, že Pulz = 0				
Efekt	Stupně volnosti	Ln- věrohod.	Chí- kvadrát	p
Kouri	1	-49.7638	5.205374	0.022517
Vaha	1	-49.0903	3.858456	0.049496

Pulz - Intervaly spolehlivost odhadů (83Koureni.sta) Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT Modelovaná pravděpodobnost, že Pulz = 0				
Efekt	Úroveň Efekt	Sloupec	Dolní LS 95. %	Horní LS 95. %
Abs.člen		1	-0.75186	6.637684
Kouri		2	-2.32745	-0.167338
Vaha		3	-0.04754	0.001086

Pulz - Věrohodn. test typ 1 (83Koureni.sta) Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: L Modelovaná pravděpodobnost, že Pulz = 0				
Efekt	Stupně volnosti	Ln- věrohod.	Chí- kvadrát	p
Abs. člen	1	-50.8785		
Kouri	1	-49.0903	3.576471	0.058604
Vaha	1	-47.1611	3.858456	0.049496

Pulz - Statistiky kvality proložení (83Koureni.sta) Rozdělení : BINOMICKÉ, Linkující funkce: LOGIT Modelovaná pravděpodobnost, že Pulz = 0			
Stat.	SV	Stat.	Stat/sv
Odchylka	90	94.3222	1.048024
Deviance v měřítku	90	94.3222	1.048024
Pearsonovo Chi2	90	90.0931	1.001034
Scaled P. Chi2	90	90.0931	1.001034
Log-věrohodnost		-47.1611	