

Logistic regression

นางสาวศรัลลรัตน์ ว่องอุดมธนกุล 63070501058

Data preparation: นำข้อมูลมาใช้ train และ test อย่างละ 50% ของข้อมูลทั้งหมด

และนำ A2,A3,A4,A10 มา predict A16

```
library(dplyr)
read <- read.csv("credit-approval.csv")
set.seed(123)

dataja <- sample(nrow(read), nrow(read)*.5)

train <- read[dataja, ]
test <- read[-dataja, ]

model <- glm(as.factor(A16) ~ A2+A3+A4+A10, train, family = binomial )
ans <- predict(model, test, type="response")

ansver2 <- factor(ifelse(ans>0.64, "+", "-"))

install.packages('caret')
install.packages('e1071')
library(caret)
confusionMatrix(ansver2, as.factor(test$A16), mode="prec_recall", positive="+")
```

ผลลัพธ์

```
> ans <- predict(model, test, type="response")
> ans
```

	3	7	8	10	13	14	15	16	22	23	24
0.2073547	0.4400277	0.2709366	0.3355239	0.2456643	0.2238970	0.8377948	0.6004326	0.2015750	0.8881447	0.8162185	
27	30	31	36	37	38	40	42	43	47	50	
0.8605604	0.7616159	0.8773172	0.6429492	0.6364794	0.6930342	0.9715465	0.8847759	0.5825457	0.5438891	0.1780043	
53	55	57	58	59	61	62	64	65	66	67	
0.1861597	0.5139158	0.1701578	0.3606817	0.4525601	0.7430411	0.8373986	0.5982382	0.7695503	0.6221067	0.6202737	
68	70	74	75	79	81	82	84	85	86	87	
0.5431144	0.8680455	0.6405390	0.2951765	0.6612260	0.7691314	0.2345276	0.2959059	0.1862986	0.4086971	0.1970653	
88	93	97	98	100	101	104	106	108	109	111	
0.3377761	0.5959766	0.1764991	0.1969468	0.5721652	0.1900047	0.7768410	0.7311294	0.4671154	0.6293003	0.7318928	
113	116	117	118	119	120	122	123	124	125	126	
0.3315228	0.5880592	0.9430773	0.8502224	0.9647643	0.6680211	0.7442808	0.7422840	0.8692643	0.9050772	0.8689090	
127	128	132	133	134	135	136	140	146	147	148	
0.6783529	0.7754492	0.6587273	0.8577714	0.7091481	0.8205850	0.4939261	0.8600802	0.6891648	0.6599778	0.8879773	
149	150	153	157	160	166	168	170	172	173	176	
0.7702691	0.8811105	0.7905604	0.6719617	0.5284115	0.3230486	0.1637410	0.2250955	0.8019900	0.6734503	0.1916257	
178	181	182	183	184	185	187	188	189	192	195	
0.2922972	0.9576389	0.5666340	0.5596409	0.9058561	0.7064826	0.7646406	0.8007995	0.6440624	0.3625026	0.8844918	
200	205	206	209	212	213	214	216	218	219	220	
0.6663225	0.5600612	0.9715047	0.7588255	0.4707697	0.9894674	0.8128091	0.3321692	0.8542581	0.9162681	0.6833727	
222	224	226	232	233	234	235	237	241	244	245	
0.9913343	0.2498306	0.2109105	0.9517529	0.7507731	0.5857219	0.9627150	0.1698054	0.3725455	0.7329852	0.6264895	
246	247	250	254	257	259	260	261	262	263	265	
0.6649722	0.9675330	0.6893962	0.6981604	0.3633865	0.2481475	0.1771974	0.4216668	0.1584267	0.1786494	0.1725628	
268	270	272	273	276	280	281	283	284	288	290	
0.2550483	0.1750958	0.2303300	0.2311359	0.2382615	0.1771078	0.1823148	0.2153862	0.5387173	0.5480465	0.1724368	
294	296	297	298	299	300	301	302	304	305	307	
0.5661685	0.6946633	0.8058614	0.6447860	0.5971685	0.8133041	0.8098155	0.1762544	0.1844948	0.3595826	0.3677498	
308	309	313	314	315	317	319	320	322	324	325	
0.2846467	0.1859314	0.1634477	0.2676022	0.1748689	0.1769715	0.1677706	0.2151377	0.5870946	0.5406661	0.2148441	
328	329	330	331	333	334	336	338	340	341	342	
0.2308734	0.2980889	0.2054703	0.1677706	0.2215850	0.3219612	0.1787270	0.1828057	0.2179844	0.3019851	0.2048067	
347	350	351	354	357	360	361	362	364	365	369	
0.2027134	0.6543448	0.1745163	0.1990017	0.1837631	0.1983355	0.4376285	0.1916272	0.1788629	0.5622159	0.4006518	
370	371	372	374	375	376	377	378	379	383	384	
0.1965521	0.4859192	0.2999964	0.1843476	0.1877787	0.1913976	0.3240350	0.2399361	0.1825660	0.3486777	0.3957224	
386	388	391	393	396	397	399	402	405	408	409	
0.2724160	0.1822017	0.2698496	0.3044243	0.1872930	0.1861597	0.3483504	0.1792040	0.2517156	0.5674011	0.5743020	

```

410      411      412      413      414      416      417      421      422      426      427
0.5455327 0.5660122 0.6283620 0.1669850 0.1802746 0.2794081 0.1723224 0.2215850 0.2246910 0.1855805 0.1821832
429      431      436      437      438      440      443      445      446      448      451
0.1961314 0.2446345 0.5252601 0.5337151 0.1597071 0.5564822 0.1947733 0.1584267 0.2655514 0.1717342 0.4931678
452      455      457      459      460      464      468      472      474      475      480
0.2301956 0.3176883 0.1677706 0.4298823 0.2167585 0.5123676 0.5300706 0.2051849 0.2369578 0.1747353 0.2087914
482      486      489      490      491      492      494      499      500      501      502
0.5909158 0.7705490 0.1984298 0.1941243 0.6516320 0.7459219 0.5539746 0.6040006 0.6968333 0.7913832 0.7486207
503      505      506      507      510      511      512      513      516      518      521
0.5105556 0.6147288 0.9329276 0.6692525 0.6961566 0.6644571 0.1918675 0.2368671 0.5763416 0.6212064 0.7173452
522      526      527      532      533      534      538      539      543      546      551
0.6877453 0.2661118 0.1887764 0.2173669 0.2106582 0.1746436 0.3389850 0.1900047 0.2985224 0.3399951 0.9810074
552      553      554      555      556      558      559      565      566      570      571
0.6640237 0.8855891 0.7492627 0.6974829 0.5417766 0.5828245 0.1692166 0.7757609 0.1842318 0.5586672 0.6481009
573      574      575      576      577      578      582      585      586      587      588
0.5350563 0.6994893 0.6927114 0.6815191 0.6177875 0.6568384 0.5278332 0.3100779 0.3608347 0.9915220 0.9353248
589      590      595      596      597      598      600      602      611      614      618
0.5993295 0.5480465 0.1718851 0.1812362 0.6641286 0.7069869 0.6550409 0.1970362 0.1818312 0.7008550 0.7136827
619      628      629      634      636      638      639      640      643      644      645
0.6849764 0.1893633 0.3214088 0.1860463 0.6072726 0.2916423 0.2073126 0.2213235 0.2977716 0.3398825 0.1795884
646      647      648      651      652      653      654      655      657      658      661
0.1956201 0.2416142 0.2632062 0.2343454 0.6224649 0.1709515 0.3027307 0.5408628 0.6786817 0.1789641 0.2568561
662      663      664      667      668      670      671      674      676      677      678
0.2033552 0.1965589 0.2555131 0.2812440 0.6020510 0.2344897 0.4593681 0.2708371 0.1859366 0.6611422 0.6294217
680      681      683      688
0.1683366 0.1784798 0.2069130 0.7713409

> ansver2 <- factor(ifelse(ans>0.64,"+","-"))
> ansver2
 3  7  8 10 13 14 15 16 22 23 24 27 30 31 36 37 38 40 42 43 47 50 53 55 57 58 59 61 62
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
64 65 66 67 68 70 74 75 79 81 82 84 85 86 87 88 93 97 98 100 101 104 106 108 109 111 113 116 117
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
118 119 120 122 123 124 125 126 127 128 132 133 134 135 136 140 146 147 148 149 150 153 157 160 166 168 170 172 173
+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + +
176 178 181 182 183 184 185 187 188 189 192 195 200 205 206 209 212 213 214 216 218 219 220 222 224 226 232 233 234
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
235 237 241 244 245 246 247 250 254 257 259 260 261 262 263 265 268 270 272 273 276 280 281 283 284 288 290 294 296
+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + +
297 298 299 300 301 302 304 305 307 308 309 313 314 315 317 319 320 322 324 325 328 329 330 331 333 334 336 338 340
+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + +
341 342 347 350 351 354 357 360 361 362 364 365 369 370 371 372 374 375 376 377 378 379 383 384 386 388 391 393 396
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
397 399 402 405 408 409 410 411 412 413 414 416 417 421 422 426 427 429 431 436 437 438 440 443 445 446 448 451 452
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
455 457 459 460 464 468 472 474 475 480 482 486 489 490 491 492 494 499 500 501 502 503 505 506 507 510 511 512 513
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
516 518 521 522 526 527 532 533 534 538 539 543 546 551 552 553 554 555 556 558 559 565 566 570 571 573 574 575 576
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
577 578 582 585 586 587 588 589 590 595 596 597 598 600 602 611 614 618 619 628 629 634 636 638 639 640 643 644 645
+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + + +
646 647 648 651 652 653 654 655 657 658 661 662 663 664 667 668 670 671 674 676 677 678 680 681 683 688
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
Levels: - +

```

ผลลัพธ์ของ Confusion matrix

```

> confusionMatrix(ansver2,as.factor(test$A16),mode="prec_recall",positive="+")
Confusion Matrix and Statistics

          Reference
Prediction  -   +
-   169   67
+    20   89

      Accuracy : 0.7478
      95% CI   : (0.6985, 0.7928)
  No Information Rate : 0.5478
    P-Value [Acc > NIR] : 1.290e-14

      kappa : 0.4772

McNemar's Test P-value : 8.151e-07

      Precision : 0.8165
      Recall    : 0.5705
       F1       : 0.6717
  Prevalence    : 0.4522
Detection Rate  : 0.2580
Detection Prevalence : 0.3159
Balanced Accuracy : 0.7323

'Positive' Class : +

```

จะสรุปได้ว่า Precision คือ 0.8165 และ Recall คือ 0.5705