



ระบบวิเคราะห์ผลการเรียนเพื่ออนุมัติ การกู้ยืมเพื่อการศึกษา

ACADEMIC PERFORMANCE ANALYSIS SYSTEM
TO APPROVE STUDENT LOANS

ผู้จัดทำ

2



นพพร เขียวปิ่น
116130462006-4



รณพงศ์ เขียวโพธิ์
116130462028-8



กัณตพัฒน์ สุภาวีระวัฒน์
116130462035-3



อาจารย์ที่ปรึกษา



อาจารย์
พัฒนัรพี สุนันทพจน์



ความเป็นมาและความสำคัญ

เนื่องจากในปัจจุบันทางกองทุนพัฒนาศึกษานักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีให้นักศึกษากู้ยืมเงินจากกองทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาและมีผู้กู้ยืมเป็นจำนวนมากซึ่งมีนักศึกษาบางส่วนกู้ยืมเงินแล้วสำเร็จการศึกษาล่าช้าหรือไม่สำเร็จการศึกษา จึงทำให้เป็นหนี้สินโดยไม่จำเป็น

ทางคณะผู้จัดทำได้มองเห็นปัญหาในการเป็นหนี้ของนักศึกษา จึงได้คิดที่จะทำระบบที่ช่วยในการตัดสินใจอนุมัติให้กู้ยืมเงินจากกองทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาในครั้งถัดไป โดยใช้หลักการของ Data mining มาคำนวณความน่าจะเป็นในการสำเร็จการศึกษา เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาการเป็นหนี้เนื่องจากนักศึกษานั้นไม่สำเร็จการศึกษา



แผนการดำเนินงาน

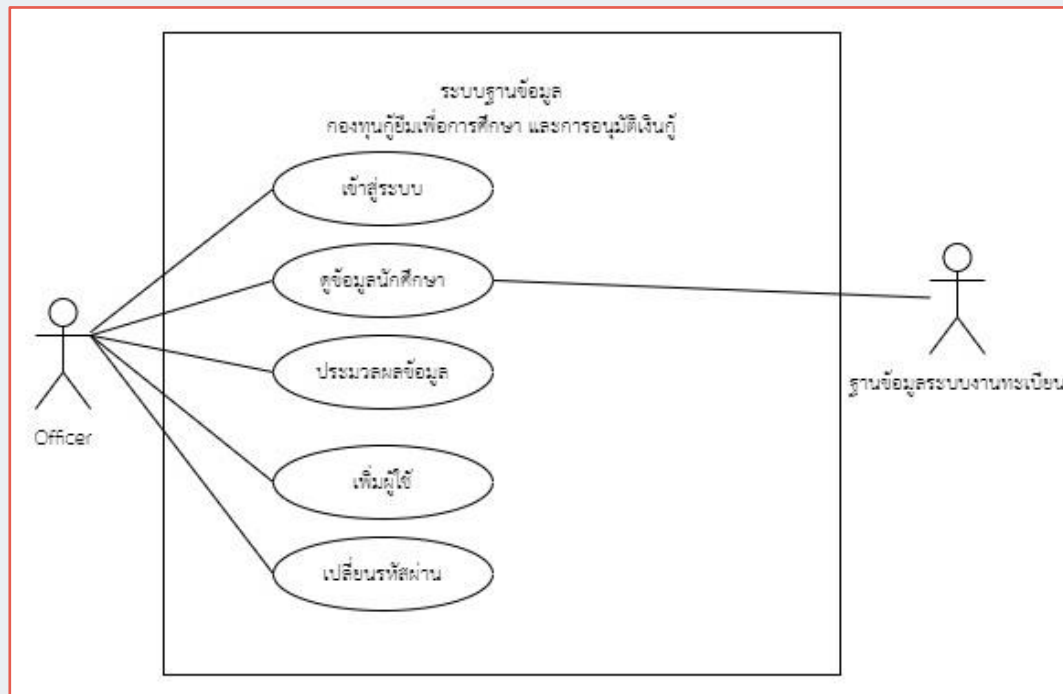
ลำดับ	ขั้นตอน/กิจกรรม	พ.ย. 63	ธ.ค. 63	ม.ค. 64	ก.พ. 64	มี.ค. 64	เม.ย. 64
1.	ศึกษาหาข้อมูล	----- =====	----- =====				
2.	ศึกษาข้อมูลในการทำโครงการ	----- =====	----- =====				
3.	รวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำรูปเล่ม	----- =====	----- =====	----- =====	----- =====	----- =====	----- =====
4.	ดำเนินการทดสอบโครงการ		----- =====	----- =====	----- =====	----- =====	----- =====
5.	ตรวจสอบและแก้ไข			----- =====	----- =====	----- =====	----- =====
6.	สรุปผลการทดลอง					----- =====	----- =====
7.	จัดทำปฏิญญานิพนธ์	----- =====	----- =====	----- =====	----- =====	----- =====	----- =====

----- แสดงแผนการดำเนินงาน
===== แสดงการดำเนินงานจริง

แผนภาพบริบท

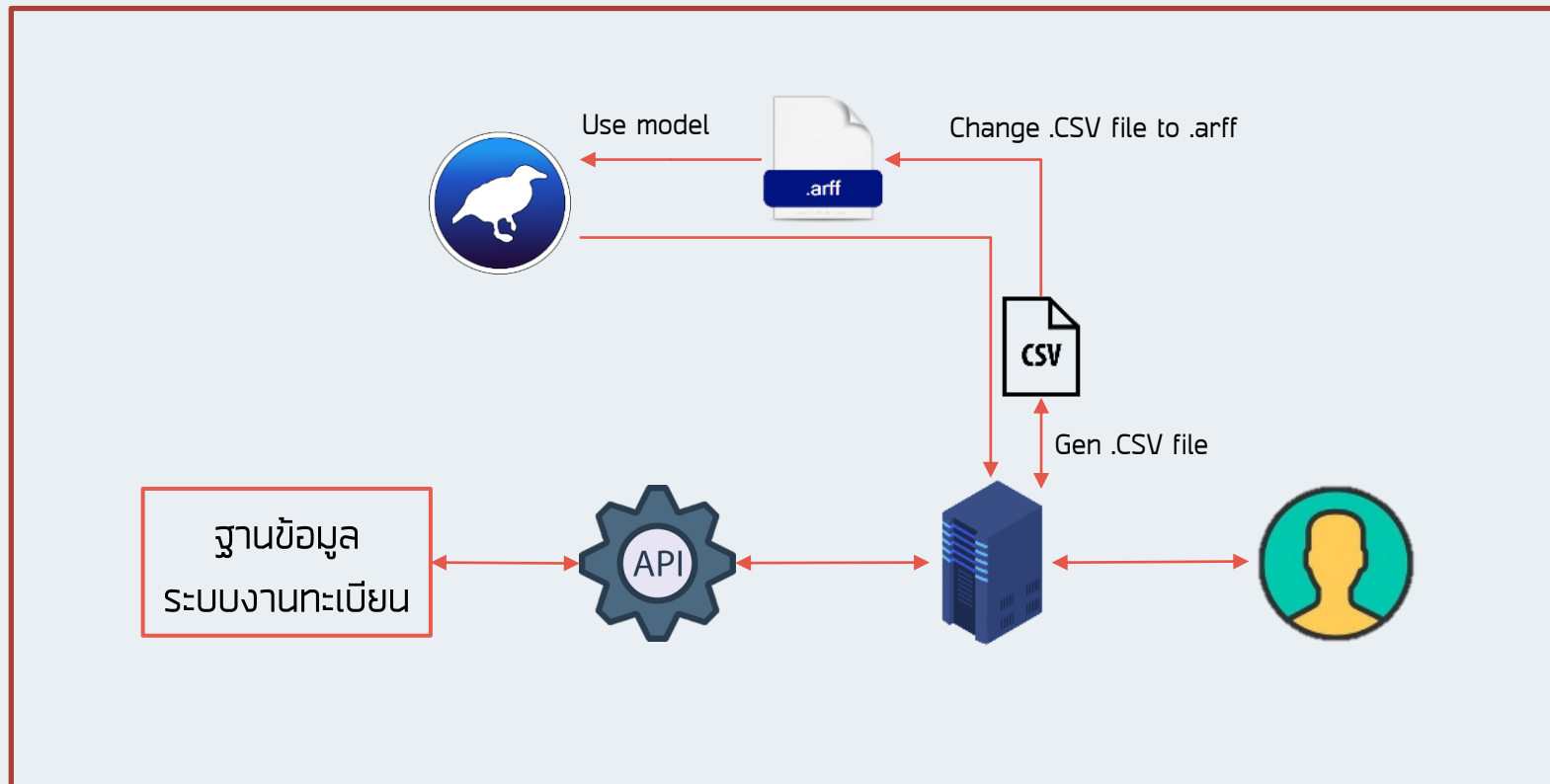
Use Case Diagram

ของระบบวิเคราะห์ผลการเรียนเพื่ออนุมัติการกู้ยืมเพื่อการศึกษา



การทำงานโดยรวมของระบบ

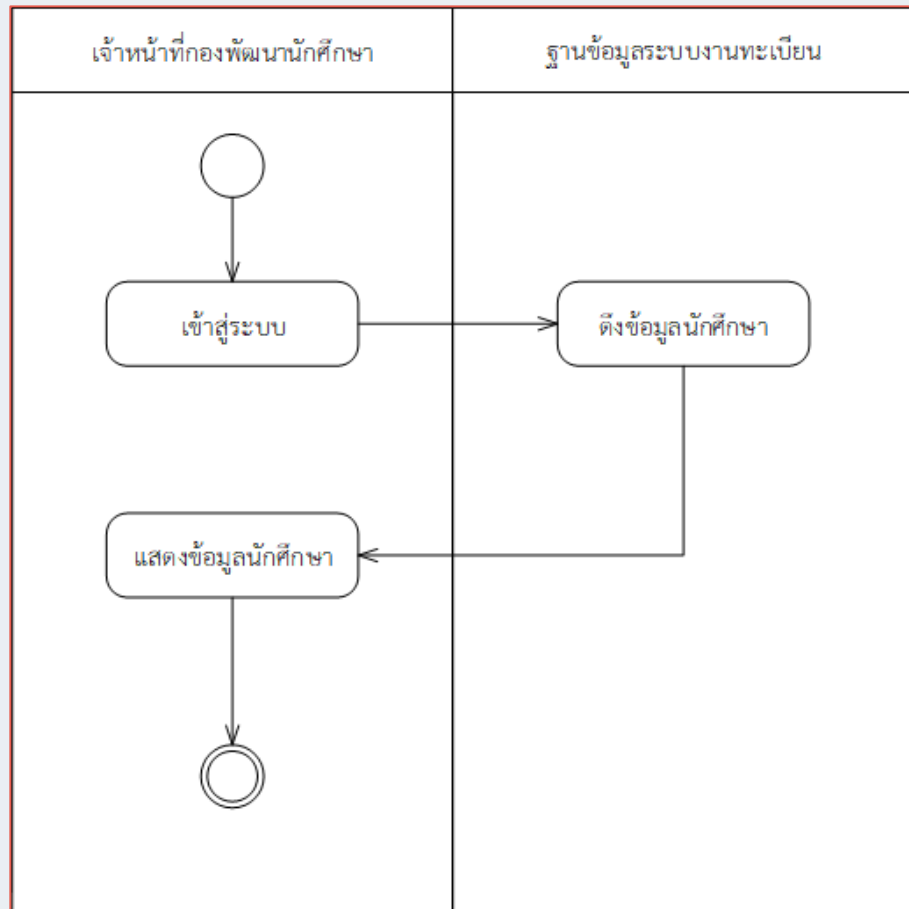
ของระบบวิเคราะห์ผลการเรียนเพื่ออนุมัติการกู้ยืมเพื่อการศึกษา



Activity Diagram

การดูแลข้อมูลของนักศึกษา

ของระบบวิเคราะห์ผลการเรียนเพื่ออนุมัติการกู้ยืมเพื่อการศึกษา

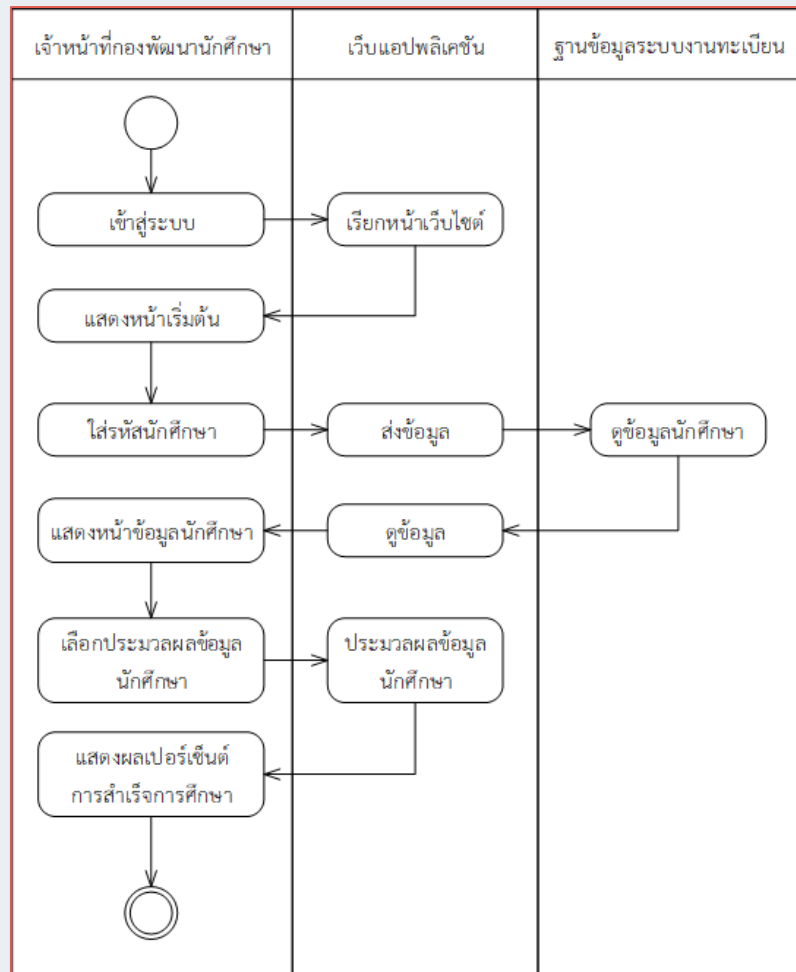


Activity Diagram

การประมวลผล

ข้อมูลของนักศึกษา

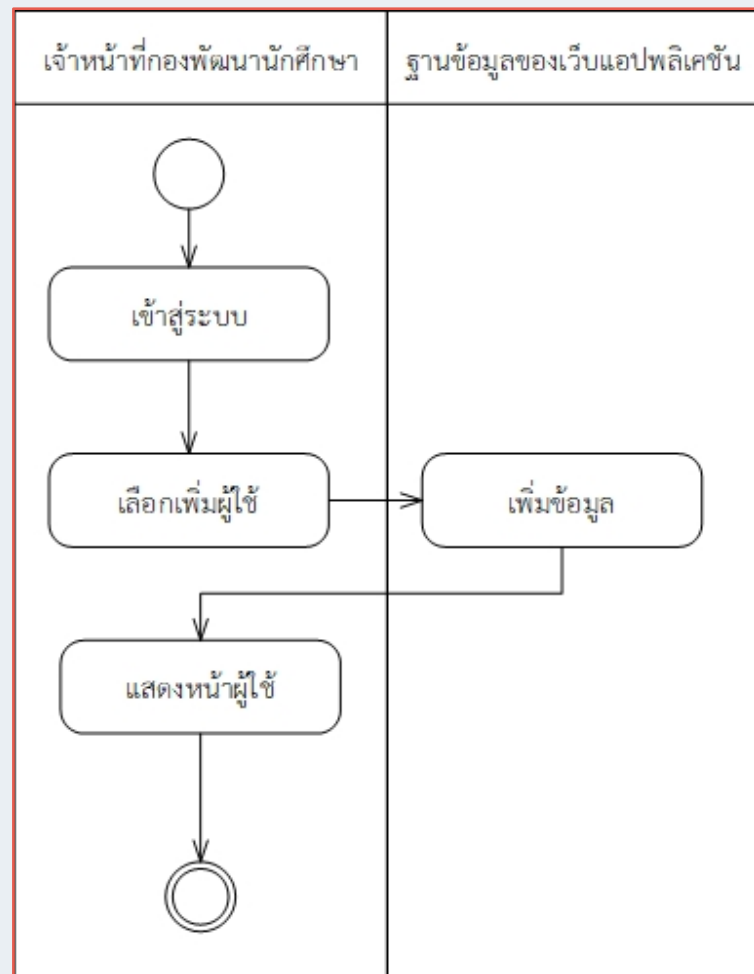
ของระบบวิเคราะห์ผลการเรียนเพื่ออนุมัติการกู้ยืมเพื่อการศึกษา



Activity Diagram

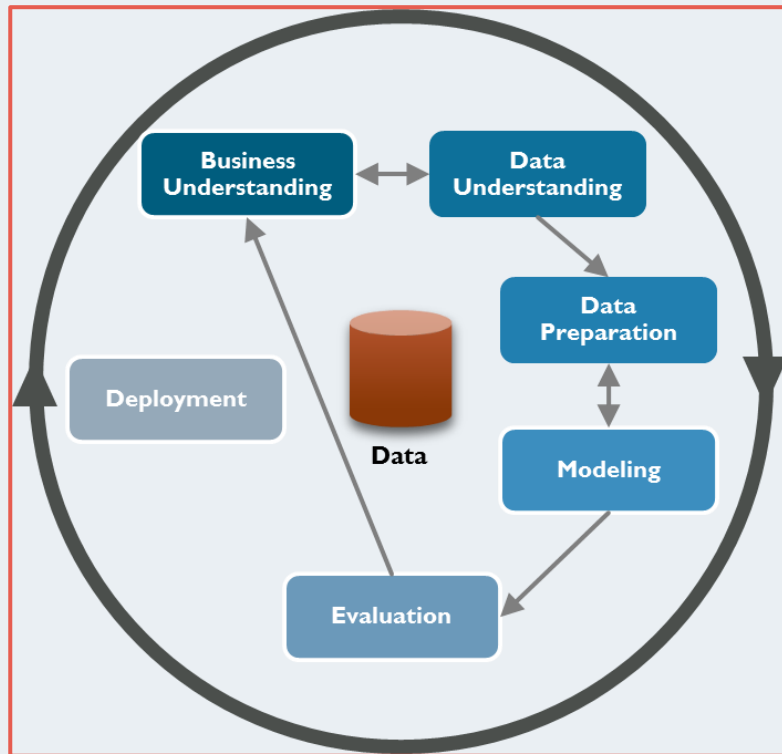
การเพิ่มผู้ใช้งาน

ของระบบวิเคราะห์ผลการเรียนเพื่ออนุมัติการกู้ยืมเพื่อการศึกษา



ขั้นตอนการสร้างโมเดล

กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย
Crisp-DM



ขั้นตอนการสร้างโมเดล

1. Business Understanding

เรียนไม่จบ ใช้หนี้ กยศ ... ยังไง ???

กองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา (กยศ.)

การศึกษา

ในกรณีเรียนไม่จบต้องจ่ายชำระหนี้กยศ. ต้องรอให้เขาแจ้งหนี้มาไหมคะหรือติดต่อเอง

กองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา (กยศ.)

ขั้นตอนการสร้างโมเดล

2. Data Understanding

ชื่อตัวแปร	คำอธิบาย
ADMITACADYEAR	ปีที่เข้าเรียน
STUDENTID	รหัสนักศึกษา
COURSEID	รหัสวิชา
CREDITATTEMPT	หน่วยกิต
GRADE	เกรดรายวิชา
ACADYEAR	ปีการศึกษา
SEMESTER	เทอม
FINISH	สถานะ
FACULTYID	รหัสคณะ
SEMESTER_STATUS_ID	สถานะเทอมนั้น
GPA	เกรดรายเทอม
GPAX	เกรดเฉลี่ย

ADMITACADYEAR	STUDENTID	FINAL_STATUS_ID	PROGRAMID	LEVELID	FACULTYID	SEMESTER_STATUS_ID	ACADYEAR	SEMESTER	GPA	GPAX
2557	9.2E+11	40	2001010104	20	1	10	2557	1	3.21	3.21
2557	9.2E+11	40	2001010104	20	1	10	2557	2	3.16	3.18
2557	9.2E+11	40	2001010104	20	1	10	2558	1	3.16	3.18
2557	9.2E+11	40	2001010104	20	1	10	2558	2	3.14	3.17
****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****

ข้อมูลสถานะของนักศึกษา

ADMITACADYEAR	STUDENTID	COURSEID	CREDITATTEMPT	GRADE	ACADYEAR	SEMESTER
2557	9.2E+11	11100101	3	A	2557	1
2557	9.2E+11	13200011	3	A	2557	1
2557	9.2E+11	16100022	1	A	2557	1
2557	9.2E+11	52101013	3	B+	2557	1
****	****	****	****	****	****	****

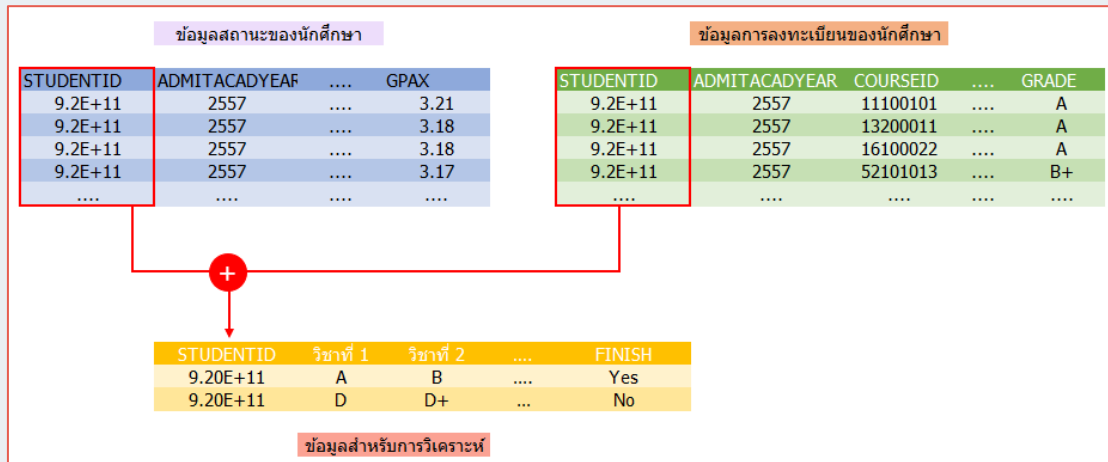
ข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษา

ตัวอย่างของข้อมูลดิบ

รายละเอียดของข้อมูล

ขั้นตอนการสร้างโมเดล

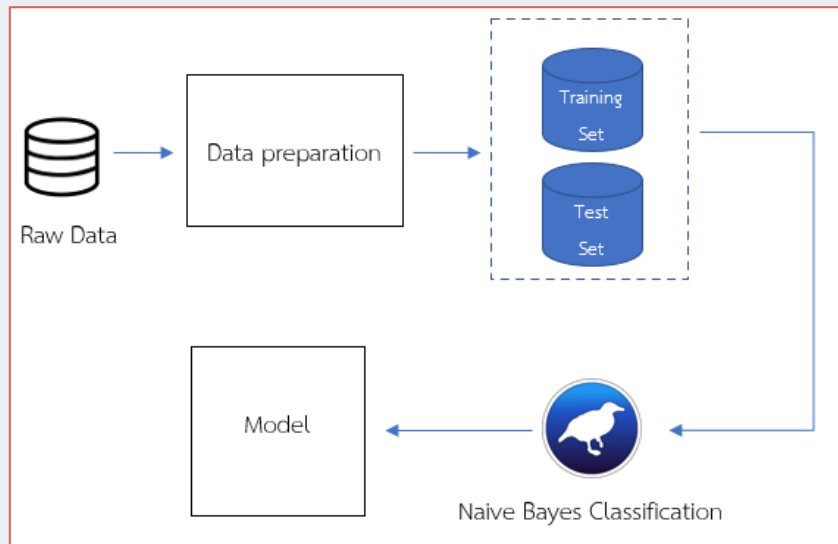
3. Data Preparation



ตัวอย่างข้อมูลก็นำมาวิเคราะห์

ขั้นตอนการสร้างโมเดล

4. Modeling



กระบวนการสร้างโมเดลทำนายผลสำเร็จการศึกษา

ขั้นตอนการสร้างโมเดล

5. Evaluation

6. Deployment

```

Time taken to build model: 0 seconds

=== Evaluation on test split ===

Time taken to test model on test split: 0.01 seconds

=== Summary ===

Correctly Classified Instances      2796           94.6513 %
Incorrectly Classified Instances    158           5.3487 %
Kappa statistic                    0.2964
Mean absolute error                 0.0974
Root mean squared error             0.2177
Relative absolute error             79.4712 %
Root relative squared error         89.3824 %
Total Number of Instances          2954

=== Detailed Accuracy By Class ===

                TP Rate  FP Rate  Precision  Recall   F-Measure  MCC      ROC Area  PRC Area  Class
                0.997   0.807   0.948     0.997   0.972     0.386   0.758   0.971   Yes
                0.193   0.003   0.837     0.193   0.313     0.386   0.758   0.390   No
Weighted Avg.   0.947   0.757   0.941     0.947   0.930     0.386   0.758   0.934

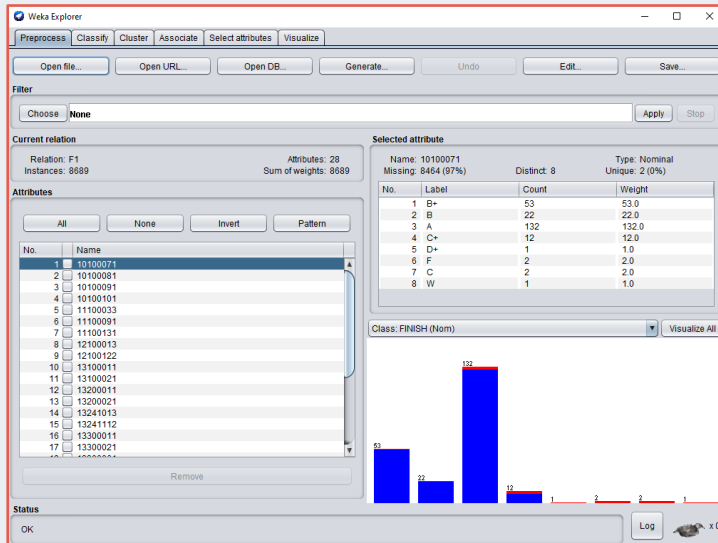
=== Confusion Matrix ===

  a    b  <-- classified as
2760   7 |   a = Yes
 151  36 |   b = No

```

ตัวอย่างผลการสร้างโมเดล

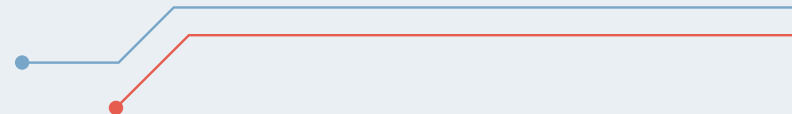
Weka



Visual Studio Code

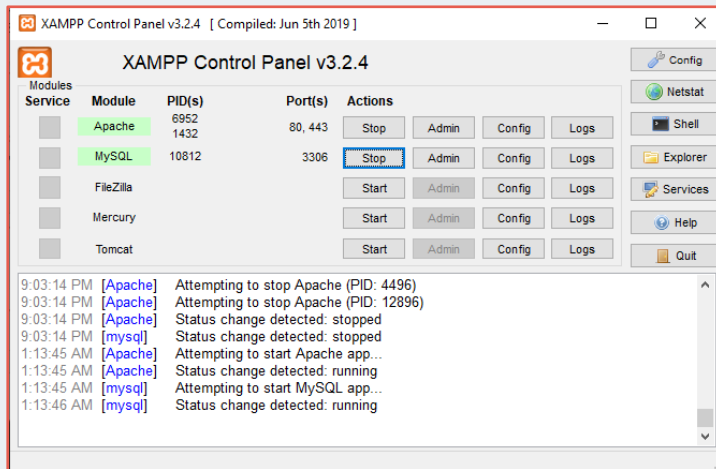
```

1 #!/usr/bin/perl
2 # showdata.php
3
4 require "session.php";
5
6 $domain_ip = null; //?nofalse
7 $domain_ip = null; //?nofalse
8
9 $bit_id = $_GET["POST"]['vts_id'];
10 $p = $bit_id;
11
12 if ($bit_id == null) {
13     $bit_id = $p;
14 }
15
16 $bit_id = substr($bit_id, -2, -1);
17 if ($bit_id == "0") {
18     $bit_id = substr($bit_id, 0, -1);
19 }
20
21 $bit_id = substr($bit_id, 0, -1);
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
1001
1002
1003
1004
1005
1006
1007
1008
1009
1010
1011
1012
1013
1014
10
```

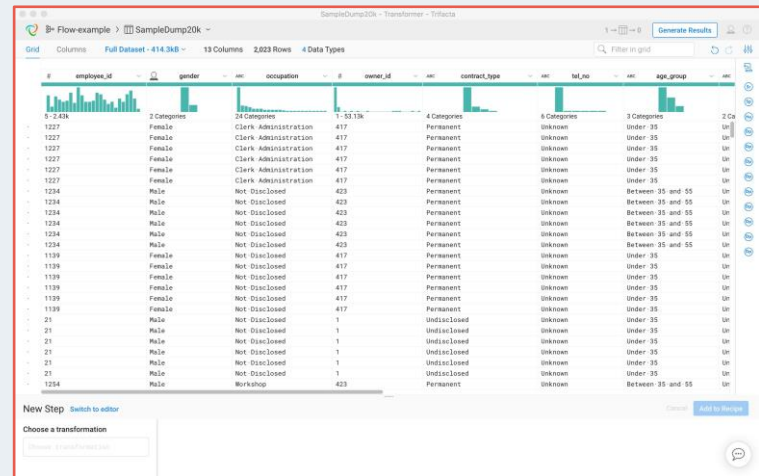


Software ที่ใช้พัฒนาระบบ

3 XAMPP



4 Google Cloud Dataprep



การออกแบบหน้าเว็บแอปพลิเคชัน



ระบบวิเคราะห์ผลการเรียนเพื่ออนุมัติการกู้ยืมเพื่อการศึกษา มทร.ธัญบุรี
Academic Performance Analysis System to Approve Student Loans

user icon

username

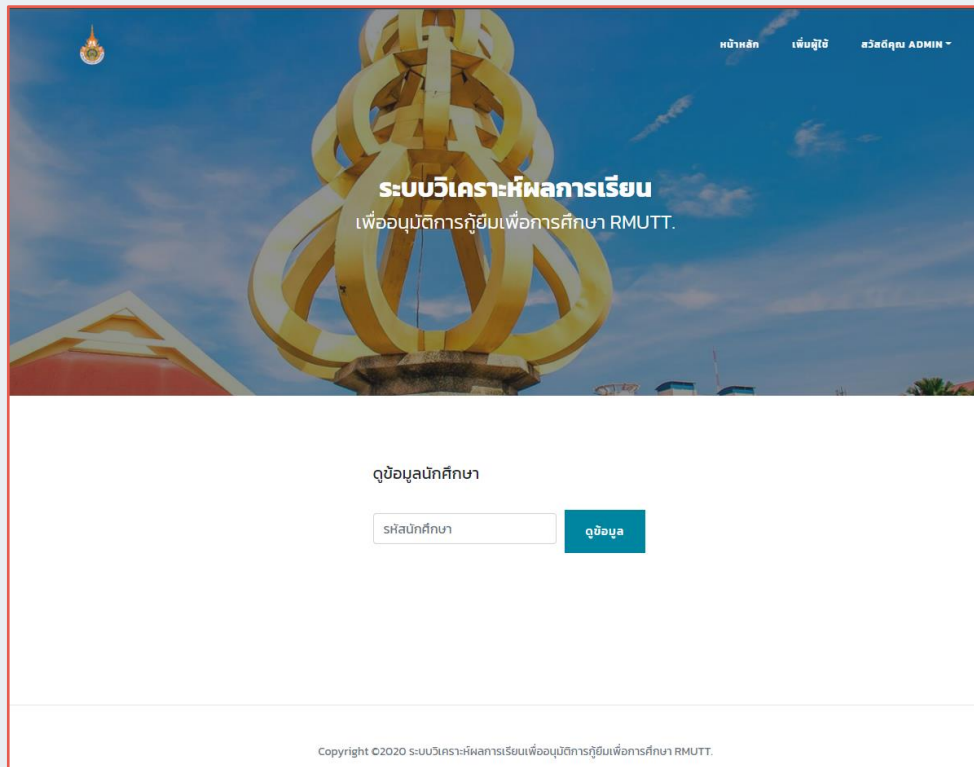
password

LOGIN

[Forgot Password?](#)

เมื่อเข้าสู่หน้าเว็บแอปพลิเคชันจะต้องเข้าสู่ระบบก่อน
จึงจะสามารถใช้งานส่วนอื่นๆ ได้

การออกแบบหน้าเว็บแอปพลิเคชัน



The screenshot displays a web application interface. At the top, there is a navigation bar with a logo on the left and links for 'หน้าหลัก' (Home), 'เพิ่มผู้ใช้' (Add User), and 'ประวัติคุณ ADMIN' (Admin History). The main header area features a large image of a golden sculpture against a blue sky, with the text 'ระบบวิเคราะห์ผลการเรียน' (Learning Performance Analysis System) and 'เพื่อสนับสนุนการกู้ยืมเพื่อการศึกษา RMUTT.' (To support RMUTT student loan). Below this, a section titled 'ดูข้อมูลนักศึกษา' (View Student Data) contains a search input field labeled 'รหัสนักศึกษา' (Student ID) and a teal button labeled 'ดูข้อมูล' (View Data). The footer includes the copyright notice: 'Copyright ©2020 ระบบวิเคราะห์ผลการเรียนเพื่อสนับสนุนการกู้ยืมเพื่อการศึกษา RMUTT.'

เมื่อเข้าสู่ระบบสำเร็จ จะไปที่หน้ากรอกรหัสนักศึกษา
เพื่อดูข้อมูลของนักศึกษาต่อไป

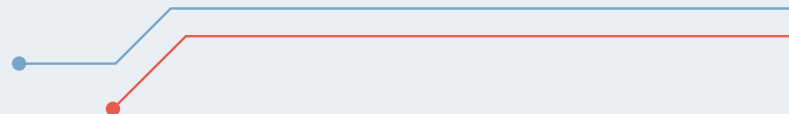
การออกแบบหน้าเว็บแอปพลิเคชัน

ข้อมูลนักศึกษา

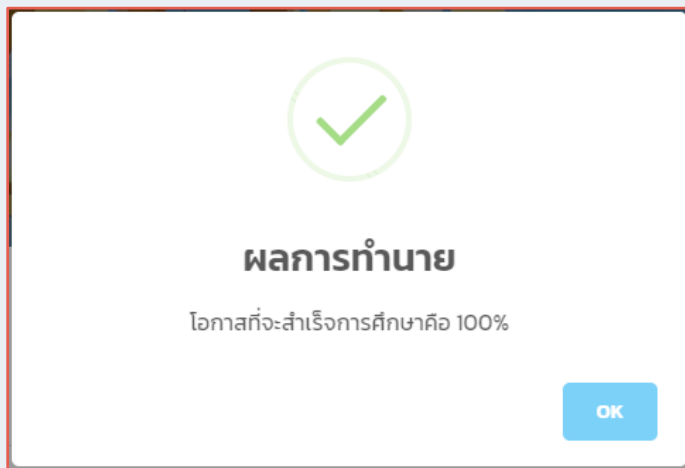
รหัสประจำตัว	116130462028-8
ชื่อ	นายธนพงศ์ เขียวโพธิ์
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
หลักสูตร	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คะแนนเฉลี่ยสะสม	2.74
สัญชาติ	ไทย
ข้อมูลอาชีพบิดา	อื่นๆ
ข้อมูลรายได้บิดา	<150,000 บาทต่อปี
ข้อมูลอาชีพมารดา	พนักงานราชการ
ข้อมูลรายได้มารดา	<150,000 บาทต่อปี
รายได้รวม	<360,000 บาทต่อปี

ทำนาย

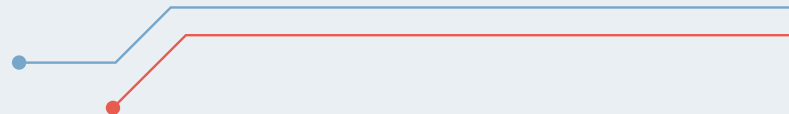
แสดงข้อมูลของนักศึกษา



การออกแบบหน้าเว็บแอปพลิเคชัน



แสดงผลการทำนาย

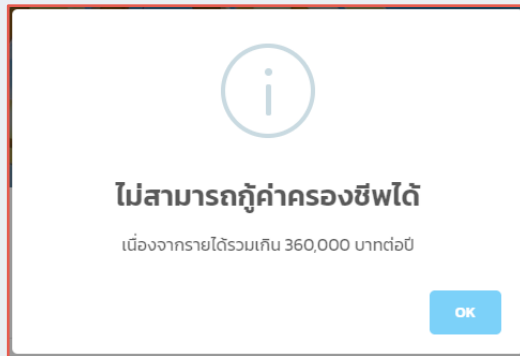


การออกแบบหน้าเว็บแอปพลิเคชัน

ข้อมูลนักศึกษา

รหัสประจำตัว	116130462035-3
ชื่อ	นายกันตพัฒน์ สุภาวีระวัฒน์
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
หลักสูตร	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คะแนนเฉลี่ยสะสม	1.95
สัญชาติ	ไทย
ข้อมูลอาชีพบิดา	รับราชการ
ข้อมูลรายได้บิดา	150,000-300,000 บาทต่อปี
ข้อมูลอาชีพมารดา	อื่นๆ
ข้อมูลรายได้มารดา	<150,000 บาทต่อปี
รายได้รวม	>360,000 บาทต่อปี

ทำนาย



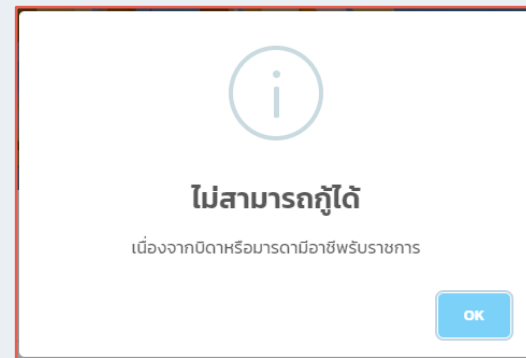
ถ้าหากมีข้อมูลไม่ตรงตามเงื่อนไข
ระบบจะแจ้งเตือนสาเหตุที่ไม่สามารถกู้ได้
โดยใช้ตัวสีแดงและมี Message Box ขึ้นเตือนสาเหตุ
ที่ไม่สามารถกู้ได้

การออกแบบหน้าเว็บแอปพลิเคชัน

ข้อมูลนักศึกษา

รหัสประจำตัว	116130462035-3
ชื่อ	นายกนต์พัฒน์ สุภาวีระวัฒน์
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
หลักสูตร	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คะแนนเฉลี่ยสะสม	1.95
สัญชาติ	ไทย
ข้อมูลอาชีพบิดา	รับราชการ
ข้อมูลรายได้บิดา	150,000-300,000 บาทต่อปี
ข้อมูลอาชีพมารดา	อื่นๆ
ข้อมูลรายได้มารดา	<150,000 บาทต่อปี
รายได้รวม	>360,000 บาทต่อปี

ทำนาย



โดยมีเงื่อนไขคือ ต้องมีสัญชาติไทย
รายได้รวมของครอบครัวไม่เกิน 360,000 บาทต่อปี
และอาชีพของบิดา มารดา ไม่ได้รับราชการ

การออกแบบหน้าเว็บแอปพลิเคชัน

หน้าเพิ่มผู้ใช้งาน

เพิ่มผู้ใช้

ชื่อผู้ใช้

รหัสผ่าน

ยืนยันรหัสผ่าน

E-mail

SUBMIT



เสร็จสิ้น

เพิ่มสมาชิกเรียบร้อยแล้ว

OK



เกิดข้อผิดพลาด!

ไม่สามารถเพิ่มสมาชิกได้

OK

การออกแบบหน้าเว็บแอปพลิเคชัน

หน้าเปลี่ยนรหัสผ่าน

เปลี่ยนรหัสผ่าน

รหัสผ่านเดิม

E-mail

รหัสผ่านใหม่

ยืนยันรหัสผ่านใหม่

SUBMIT



เสร็จสิ้น

แก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

OK



ผิดพลาด

อีเมลหรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง

OK

การออกแบบหน้าเว็บแอปพลิเคชัน

หน้าสมัครสมาชิก

สมัครสมาชิก

ชื่อผู้ใช้

E-mail

รหัสผ่านใหม่

ยืนยันรหัสผ่าน

SUBMIT



เสร็จสิ้น

เบสิคสมัครสมาชิกเรียบร้อยแล้ว

OK



ผิดพลาด

อีเมลหรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง

OK

ผลการสร้างโมเดล

คณะที่ 1

Time taken to build model: 0 seconds

=== Evaluation on test split ===

Time taken to test model on test split: 0.01 seconds

=== Summary ===

Correctly Classified Instances	2796	94.6513 %
Incorrectly Classified Instances	158	5.3487 %
Kappa statistic	0.2964	
Mean absolute error	0.0974	
Root mean squared error	0.2177	
Relative absolute error	79.4712 %	
Root relative squared error	89.3824 %	
Total Number of Instances	2954	

=== Detailed Accuracy By Class ===

	TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	MCC	ROC Area	PRC Area	Class
	0.997	0.807	0.948	0.997	0.972	0.386	0.758	0.971	Yes
	0.193	0.003	0.837	0.193	0.313	0.386	0.758	0.390	No
Weighted Avg.	0.947	0.757	0.941	0.947	0.930	0.386	0.758	0.934	

=== Confusion Matrix ===

a	b	<-- classified as
2760	7	a = Yes
151	36	b = No

13300021(9):
 13300061(8):
 13300071(9):
 16100012(9):
 16100032(9):
 17100026(9):
 17100073(8): FINISH
 17200013(8):
 91100451(9):
 91210472(10): FINISH
 91300421(9):
 FINISH(2): 13100011 13241013 13200011

มีเปอร์เซ็นต์ความแม่นยำ 94.65%

วิชาที่มีผลต่อการสำเร็จการศึกษา

คือรหัสวิชา 13100011

13241013

13200011

ใช้ข้อมูลในการสร้างโมเดล 8,690 แถว

ผลการสร้างโมเดล

คณะที่ 2

Time taken to build model: 0.04 seconds

=== Evaluation on test split ===

Time taken to test model on test split: 0.06 seconds

=== Summary ===

Correctly Classified Instances	4585	91.3347 %
Incorrectly Classified Instances	435	8.6653 %
Kappa statistic	0.126	
Mean absolute error	0.14	
Root mean squared error	0.2681	
Relative absolute error	85.4241 %	
Root relative squared error	93.3034 %	
Total Number of Instances	5020	

=== Detailed Accuracy By Class ===

	TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	MCC	ROC Area	PRC Area	Class
	0.997	0.921	0.915	0.997	0.954	0.217	0.748	0.958	Yes
	0.079	0.003	0.706	0.079	0.142	0.217	0.748	0.330	No
Weighted Avg.	0.913	0.838	0.896	0.913	0.881	0.217	0.748	0.901	

=== Confusion Matrix ===

a	b	<-- classified as
4549	15	a = Yes
420	36	b = No

91210051 (9) :

91210151 (6) :

91300421 (8) :

92100341 (8) : FINISH

92101221 (9) :

93110511 (9) :

94100401 (9) :

94100411 (5) :

94100441 (6) :

94160561 (7) :

FINISH (2) : 12100013 94100401 13200021

มีเปอร์เซ็นต์ความแม่นยำ 91.33%

วิชาที่มีผลต่อการสำเร็จการศึกษา

คือรหัสวิชา 12100013

94100401

13200021

ใช้ข้อมูลในการสร้างโมเดล 14,765 แถว

ผลการสร้างโมเดล

ตอนที่ 3

=== Evaluation on test split ===

Time taken to test model on test split: 0.01 seconds

=== Summary ===

Correctly Classified Instances	5609	89.2017 %
Incorrectly Classified Instances	679	10.7983 %
Kappa statistic	0.2403	
Mean absolute error	0.1854	
Root mean squared error	0.3053	
Relative absolute error	86.099 %	
Root relative squared error	92.5755 %	
Total Number of Instances	6288	

92101021(8):

92101031(8):

92121041(9): FINISH

92121051(9): FINISH

93110501(9):

93110511(9):

94101411(7):

94101421(9):

FINISH(2): 13100011 12100013 93110501

มีเปอร์เซ็นต์ความแม่นยำ 89.20%

วิชาที่มีผลต่อการสำเร็จการศึกษา

คือนิสวิชา 13100011

12100013

93110501

ใช้ข้อมูลในการสร้างโมเดล 18,496 แถว

ผลการสร้างโมเดล

ตอนที่ 4

=== Summary ===

Correctly Classified Instances	16346	89.381 %
Incorrectly Classified Instances	1942	10.619 %
Kappa statistic	0.1063	
Mean absolute error	0.1799	
Root mean squared error	0.2996	
Relative absolute error	91.1101 %	
Root relative squared error	95.7382 %	
Total Number of Instances	18288	

=== Detailed Accuracy By Class ===

	TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	MCC	ROC Area	FRC Area	Class
	0.996	0.931	0.896	0.996	0.943	0.192	0.695	0.938	Yes
	0.069	0.004	0.673	0.069	0.124	0.192	0.695	0.263	No
Weighted Avg.	0.894	0.829	0.872	0.894	0.853	0.192	0.695	0.863	

=== Confusion Matrix ===

a	b	<-- classified as
16208	67	a = Yes
1875	138	b = No

91111421(9): FINISH

91210451(9):

92101211(9):

92101221(9):

94101411(9): FINISH

94101421(9):

94101431(9): FINISH

94101441(9): FINISH

FINISH(2): 92101211 94101421 92101221

มีเปอร์เซ็นต์ความแม่นยำ 89.38%

วิชาที่มีผลต่อการสำเร็จการศึกษา

คือรหัสวิชา 92101211

94101421

92101221

ใช้ข้อมูลในการสร้างโมเดล 53,790 แถว

ผลการสร้างโมเดล

ตอนที่ 5

```
Time taken to build model: 0.04 seconds

=== Evaluation on test split ===

Time taken to test model on test split: 0.06 seconds

=== Summary ===

Correctly Classified Instances      20694      94.6791 %
Incorrectly Classified Instances    1163      5.3209 %
Kappa statistic                    0.081
Mean absolute error                0.0932
Root mean squared error            0.2187
Relative absolute error            92.4777 %
Root relative squared error        96.4819 %
Total Number of Instances          21857

=== Detailed Accuracy By Class ===
```

	TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	MCC	ROC Area	FRC Area	Class
	0.998	0.953	0.948	0.998	0.973	0.163	0.687	0.969	Yes
	0.047	0.002	0.636	0.047	0.088	0.163	0.687	0.184	No
Weighted Avg.	0.947	0.901	0.931	0.947	0.925	0.163	0.687	0.926	

```

=== Confusion Matrix ===
  a    b  <-- classified as
20638  32 |    a = Yes
 1131  56 |    b = No

```

```
57201012(8):
57203021(5):
57901011(8):
58901011(6):
58901021(7):
91100451(9):
91111251(9):
91210451(9): FINISH
91300421(9):
FINISH(2): 12100013 52101013 53101021
```

มีเปอร์เซ็นต์ความแม่นยำ 94.67%

วิชาที่มีผลต่อการสำเร็จการศึกษา

คือนรหัสวิชา 12100013

52101013

53101021

ใช้ข้อมูลในการสร้างโมเดล 14,286 แถว

ผลการสร้างโมเดล

คณะที่ 6

```
Time taken to build model: 0.01 seconds

=== Evaluation on test split ===

Time taken to test model on test split: 0.01 seconds

=== Summary ===

Correctly Classified Instances      5662           95.8199 %
Incorrectly Classified Instances    247           4.1801 %
Kappa statistic                    0.0569
Mean absolute error                 0.0789
Root mean squared error             0.1976
Relative absolute error             94.933 %
Root relative squared error         98.1825 %
Total Number of Instances          5909

=== Detailed Accuracy By Class ===
```

	TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	MCC	ROC Area	PRC Area	Class
	0.999	0.968	0.959	0.999	0.979	0.134	0.655	0.973	Yes
	0.032	0.001	0.615	0.032	0.061	0.134	0.656	0.121	No
Weighted Avg.	0.958	0.927	0.944	0.958	0.940	0.134	0.655	0.937	

```

=== Confusion Matrix ===
  a    b  <-- classified as
5654   5 |   a = Yes
 242   8 |   b = No

```

```
63553151(3) :
63554161(3) :
91100451(8) :
91210051(9) :
91211051(9) :
92100151(8) :
92100331(7) :
92100341(8) :
FINISH(2) : 62111032 12100013 60600081
```

มีเปอร์เซ็นต์ความแม่นยำ 95.82%

วิชาที่มีผลต่อการสำเร็จการศึกษา

คือนิสวิชา 62111032

12100013

60600081

ใช้ข้อมูลในการสร้างโมเดล 17,381 แถว

ผลการสร้างโมเดล

คณะที่ 7

```

=== Evaluation on training set ===

Time taken to test model on training data: 0.02 seconds

=== Summary ===

Correctly Classified Instances      11305           91.6646 %
Incorrectly Classified Instances    1028            8.3354 %
Kappa statistic                    0.1702
Mean absolute error                 0.1393
Root mean squared error             0.2716
Relative absolute error             89.6147 %
Root relative squared error         97.4548 %
Total Number of Instances          12333

=== Detailed Accuracy By Class ===

                TP Rate  FP Rate  Precision  Recall   F-Measure  MCC      ROC Area  PRC Area  Class
                0.991    0.881    0.924     0.991    0.956     0.226    0.691    0.953     Yes
                0.119    0.009    0.541     0.119    0.196     0.226    0.691    0.238     No
Weighted Avg.   0.917    0.807    0.891     0.917    0.891     0.226    0.691    0.892

=== Confusion Matrix ===

  a    b  <-- classified as
11180  106 |   a = Yes
  922   125 |   b = No

```

```

73401071(7):
73401081(6):
73401161(7):
73401371(3):
73402181(6):
73402191(6):
73601011(4):
73601021(6):
73601031(4):
73601041(7):
73601051(5):
73701012(5):
73701021(7):
73701031(7):
73701041(6):
73702171(4):
91100451(3):
91300421(8):
91300441(5):
92100151(7):
FINISH(2): 710010811 710011011 734010711

```

มีเปอร์เซ็นต์ความแม่นยำ 91.66%

วิชาที่มีผลต่อการสำเร็จการศึกษา

คือรหัสวิชา 710010811

710011011

734010711

ใช้ข้อมูลในการสร้างโมเดล 12,334 แถว

ผลการสร้างโมเดล

คณะที่ 8

```

=== Evaluation on test split ===

Time taken to test model on test split: 0.01 seconds

=== Summary ===

Correctly Classified Instances      7814           94.2013 %
Incorrectly Classified Instances    481           5.7987 %
Kappa statistic                    0.1865
Mean absolute error                 0.1067
Root mean squared error             0.2283
Relative absolute error             90.2025 %
Root relative squared error        93.857 %
Total Number of Instances          8295

=== Detailed Accuracy By Class ===

                TP Rate  FP Rate  Precision  Recall  F-Measure  MCC      ROC Area  PRC Area  Class
                0.998    0.885    0.944      0.998    0.970      0.285    0.702    0.964    Yes
                0.115    0.002    0.779      0.115    0.200      0.285    0.702    0.260    No
Weighted Avg.   0.942    0.830    0.933      0.942    0.921      0.285    0.702    0.919

=== Confusion Matrix ===

  a    b  <-- classified as
7754  17 |    a = Yes
 464  60 |    b = No

```

```

88881041(9): FINISH
88882051(9):
88882061(8):
88882071(5):
88882081(9):
91300421(9):
91300441(8):
93110511(9):
93110521(6):
94100411(9): FINISH
FINISH(2): 88881031 11100033 16100032

```

มีเปอร์เซ็นต์ความแม่นยำ 94.20%

วิชาที่มีผลต่อการสำเร็จการศึกษา

คือรหัสวิชา 88881031

11100033

16100032

ใช้ข้อมูลในการสร้างโมเดล 24,397 แถว

ผลการสร้างโมเดล

คณะที่ 9

=== Evaluation on test split ===

Time taken to test model on test split: 0.01 seconds

=== Summary ===

Correctly Classified Instances	5484	93.8559 %
Incorrectly Classified Instances	359	6.1441 %
Kappa statistic	0.1444	
Mean absolute error	0.1103	
Root mean squared error	0.2341	
Relative absolute error	89.4097 %	
Root relative squared error	94.4933 %	
Total Number of Instances	5843	

=== Detailed Accuracy By Class ===

	TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	MCC	ROC Area	PRC Area	Class
	0.999	0.914	0.940	0.999	0.968	0.251	0.732	0.969	Yes
	0.086	0.001	0.805	0.086	0.155	0.251	0.732	0.266	No
Weighted Avg.	0.939	0.854	0.931	0.939	0.915	0.251	0.732	0.923	

=== Confusion Matrix ===

a	b	<-- classified as
5451	8	a = Yes
351	33	b = No

93111491(9) : FINISH

94100401(8) :

94101311(8) :

94101321(7) :

94101331(8) :

94101341(6) :

94101551(9) : FINISH

94101561(9) :

FINISH(2) : 13200011 13200021 91111511

มีเปอร์เซ็นต์ความแม่นยำ 93.85%

วิชาที่มีผลต่อการสำเร็จการศึกษา

คือรหัสวิชา 13200011

13200021

91111511

ใช้ข้อมูลในการสร้างโมเดล 17,186 แถว

ผลการสร้างโมเดล

คนที่ 10

```
Time taken to build model: 0 seconds

=== Evaluation on test split ===

Time taken to test model on test split: 0 seconds

=== Summary ===

Correctly Classified Instances      1121          92.9519 %
Incorrectly Classified Instances     85           7.0481 %
Kappa statistic                     0.1117
Mean absolute error                  0.1178
Root mean squared error              0.2558
Relative absolute error              95.315 %
Root relative squared error          98.2091 %
Total Number of Instances           1206

=== Detailed Accuracy By Class ===
```

	TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	MCC	ROC Area	FRC Area	Class
	0.997	0.932	0.931	0.997	0.963	0.198	0.615	0.944	Yes
	0.068	0.003	0.667	0.068	0.124	0.198	0.615	0.165	No
Weighted Avg.	0.930	0.864	0.912	0.930	0.902	0.198	0.615	0.887	

```

=== Confusion Matrix ===
  a    b  <-- classified as
1115   3 |   a = Yes
 82    6 |   b = No

```

```
101221101(8):
101231011(8):
102221011(7):
11100091(6):
12100013(7):
13200011(8):
13200021(9):
16100022(5):
91210472(8):
FINISH(2): 101221011 101211041 101211022
```

มีเปอร์เซ็นต์ความแม่นยำ 92.95%

วิชาที่มีผลต่อการสำเร็จการศึกษา

คือรหัสวิชา 101221011

101211041

101211022

ใช้ข้อมูลในการสร้างโมเดล 3,548 แถว

ผลการสร้างโมเดล

คณะที่ 11

=== Summary ===

Correctly Classified Instances	1377	94.6392 %
Incorrectly Classified Instances	78	5.3608 %
Kappa statistic	0.0426	
Mean absolute error	0.0882	
Root mean squared error	0.2216	
Relative absolute error	94.7445 %	
Root relative squared error	98.9139 %	
Total Number of Instances	1455	

=== Detailed Accuracy By Class ===

	TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	MCC	ROC Area	PRC Area	Class
	0.998	0.974	0.948	0.998	0.972	0.091	0.661	0.968	Yes
	0.026	0.002	0.400	0.026	0.049	0.091	0.661	0.128	No
Weighted Avg.	0.946	0.923	0.919	0.946	0.924	0.091	0.661	0.924	

=== Confusion Matrix ===

a	b	<-- classified as
1375	3	a = Yes
75	2	b = No

111251011 (7) :
 12100043 (4) :
 13100061 (5) :
 13200011 (8) :
 13200021 (8) :
 16100032 (5) :
 91210151 (8) :
 92100341 (8) :
 93110501 (7) :
 94100401 (6) :
 FINISH (2) : 111221011

มีเปอร์เซ็นต์ความแม่นยำ 94.63%

วิชาที่มีผลต่อการสำเร็จการศึกษา

คือรหัสวิชา 111221011

ใช้ข้อมูลในการสร้างโมเดล 4,820 แถว

ผลการทดสอบโมเดลบนเว็บแอปพลิเคชัน

คณะที่ 1

ลำดับที่	เกรดเฉลี่ย	ผลการทำนาย (%)
1	3.06	98.6
2	3.16	99.8
3	2.76	99.1
4	2.58	99.6
5	2.88	100
6	2.75	99.9
7	2.56	90.2
8	2.94	100
9	2.45	99.3
10	2.94	100

คณะที่ 2

ลำดับที่	เกรดเฉลี่ย	ผลการทำนาย (%)
1	3.75	98
2	3.04	99
3	3.04	98
4	2.03	75.3
5	2.91	95.9
6	3.03	91.8
7	2.97	88.9
8	3.2	80.5
9	2.52	97.1
10	2.62	99.9

ผลการทดสอบโมเดลบนเว็บแอปพลิเคชัน

คณะที่ 3

ลำดับที่	เกรดเฉลี่ย	ผลการทำนาย (%)
1	2.43	100
2	2.06	93.1
3	2.22	100
4	2.21	98.2
5	3.65	100
6	2.2	66.9
7	3.04	99.8
8	2.03	36.9
9	2.32	61.5
10	2.88	85.2

คณะที่ 4

ลำดับที่	เกรดเฉลี่ย	ผลการทำนาย (%)
1	2.75	100
2	2.33	99.8
3	3.28	96.2
4	2.11	73
5	2.81	100
6	2.52	73
7	1.95	28.2
8	3.67	100
9	2.77	100
10	1.97	28.5

ผลการทดสอบโมเดลบนเว็บแอปพลิเคชัน

คณะที่ 5

ลำดับที่	เกรดเฉลี่ย	ผลการทำนาย (%)
1	3.16	100
2	3.48	100
3	3.05	100
4	3.17	100
5	2.69	97.8
6	2.79	99.7
7	2.53	98.9
8	2.73	97.9
9	3.09	100
10	3.11	100

คณะที่ 6

ลำดับที่	เกรดเฉลี่ย	ผลการทำนาย (%)
1	2.83	99.9
2	3.15	100
3	3.36	100
4	3.26	100
5	2.5	99.5
6	2.79	100
7	3.08	99.9
8	3.25	100
9	2.5	99.5
10	3.31	100

ผลการทดสอบโมเดลบนเว็บแอปพลิเคชัน

คณะที่ 7

ลำดับที่	เกรดเฉลี่ย	ผลการทำนาย (%)
1	2.33	98.3
2	2.89	99.9
3	2.82	99.9
4	3.31	99.9
5	3.08	99.8
6	3.34	99.9
7	2.59	88.9
8	2.92	93.9
9	3.14	99.8
10	2.47	94.8

คณะที่ 8

ลำดับที่	เกรดเฉลี่ย	ผลการทำนาย (%)
1	2.74	94.9
2	2.99	93.7
3	2.82	93.7
4	2.27	86.5
5	3.17	99.6
6	2.45	98.5
7	3.02	99.9
8	3.67	98.6
9	3.16	96.8
10	3.08	96.8

ผลการทดสอบโมเดลบนเว็บแอปพลิเคชัน

คณะที่ 9

ลำดับที่	เกรดเฉลี่ย	ผลการทำนาย (%)
1	3.33	100
2	2.83	99.6
3	3.8	100
4	3.35	100
5	3.15	100
6	2.55	100
7	2.91	100
8	2.39	99.4
9	2.28	99.7
10	2.46	100

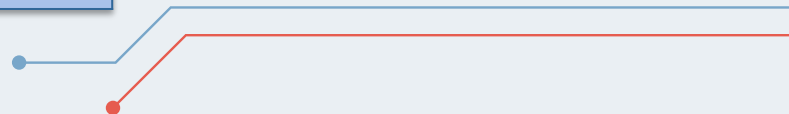
คณะที่ 10

ลำดับที่	เกรดเฉลี่ย	ผลการทำนาย (%)
1	3.24	100
2	2.55	97.8
3	3.31	100
4	2.71	100
5	3.55	100
6	3.08	100
7	3.39	100
8	2.81	100
9	2.52	81.7
10	3.09	93.1

ผลการทดสอบโมเดลบนเว็บแอปพลิเคชัน

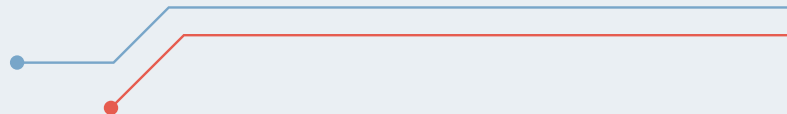
คณะที่ 11

ลำดับที่	เกรดเฉลี่ย	ผลการทำนาย (%)
1	3.5	100
2	2.58	89.1
3	2.48	84.3
4	3.31	100
5	3.21	99.8
6	2.24	71.7
7	2.39	46.3
8	3.31	93.6
9	3.28	99.9
10	2.59	94.2



ปัญหาและอุปสรรค

ปัญหาการจัดเก็บข้อมูลที่ใช้ในการสร้างแบบจำลองเพื่อทำนายผล เนื่องจากการที่จะสร้างโมเดลให้ผลการทำนายที่แม่นยำ ย่อมต้องใช้ข้อมูลที่มีคุณภาพ ถ้ามีข้อมูลรายการใดที่ไม่สมบูรณ์ จะมีผลทำให้แบบจำลองที่ได้มีความคลาดเคลื่อน จึงต้องใช้เวลาในการตรวจสอบค่อนข้างมาก และเนื่องจากทางคณะผู้จัดทำไม่ทราบว่านักศึกษาที่สุมมาของคณะอื่นนั้น จะสำเร็จการศึกษาหรือไม่จึงทำให้คณะผู้จัดทำไม่ทราบความแม่นยำของการทดสอบเว็บแอปพลิเคชันที่ชัดเจนได้ มีเพียงคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่คณะผู้จัดทำทราบว่านักศึกษาคนใดสำเร็จการศึกษา



สรุป

จากการทดสอบเว็บแอปพลิเคชัน สามารถดูข้อมูลของนักศึกษาผ่าน API ระบบฐานข้อมูลระบบงานทะเบียน สามารถแสดงผลที่ไม่เป็นไปตามเงื่อนไขของการกู้ยืม และสามารถทำนายการสำเร็จการศึกษาโดยใช้โมเดลที่สร้างไว้ได้

คณะที่	ตัวแปรที่มีผลต่อการสำเร็จการศึกษา	ความแม่นยำ (%)
1	13100011, 13241013, 13200011	94.65
2	22521031, 22511011, 23111022	91.33
3	93110501, 92121051, 92121041	89.20
4	92101211, 94101421, 92101221	89.38
5	12100013, 52101013, 53101021	94.67
6	10100051, 13200021, 62131011	95.82
7	710010811, 710011011, 734010711	91.66
8	13200011, 94100411, 8888102	94.20
9	13200011, 13200021, 91111511	93.85
10	101221011, 101211041, 101211022	92.95
11	111221011	94.63

ผลการดำเนินงานตามขอบเขต

ขอบเขตของระบบวิเคราะห์ผล การเรียนรู้เพื่อปฏิบัติการวิจัย เพื่อการศึกษา	ผลลัพธ์	หมายเหตุ
1) สร้างโมเดลตาม กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล ด้วย CRISP-DM	✓	
2) แต่ละโมเดลมีความแม่นยำ ในการทำนายไม่น้อยกว่า 91.26%	X	มี 2 โมเดลที่ความแม่นยำไม่ ถึง 91.26%
3) มีโมเดลอย่างน้อยคณะละ 1 โมเดล	✓	
4) รายงานวิชาที่มีผลต่อการ ทำนายแต่ละโมเดล	✓	
5) สามารถดูข้อมูลของ นักศึกษา	✓	
6) เพิ่มผู้ใช้งาน	✓	
7) ดูผลการทำนายการ สำเร็จการศึกษาจากโมเดลที่ สร้างไว้	✓	

ผลการดำเนินงานตามขอบเขต(ต่อ)

ขอบเขตของระบบวิเคราะห์ผล การเรียนรู้เพื่ออนุมัติการกู้ยืม เพื่อการศึกษา	ผลลัพธ์	หมายเหตุ
8) แสดงเหตุผลที่ไม่เป็นไปตามเงื่อนไขของการกู้ยืมโดยมี เงื่อนไขคือ รายได้ครอบครัวไม่เกิน 360,000 บาทต่อปี และมีสัญชาติไทย	✓	
9) ใช้ผลการเรียนปัจจุบันทำนายการสำเร็จการศึกษาโดยใช้โมเดลข้อ 1.3.1 เพื่อใช้ประกอบการอนุมัติการกู้ยืม	✓	
10) ใช้กับนักศึกษาที่อยู่ชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป	✓	
11) ใช้รหัสนักศึกษาในการตรวจสอบข้อมูลนักศึกษา	✓	



จบการนำเสนอ



ถาม-ตอบ
ขอบคุณครับ