计算机视觉Final Project 报告-Part 2

陈铭涛

16340024

Part 2给出的图片共有4个文件夹，对于每个文件夹的内容将其改为Part 1时测试图片文件夹的结构，并将图片重新命名为从0开始的序号后运行脚本进行测试。

1. **Bad Samples**
2. Adaboost结果

**sh adaboost.sh 0 13**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| filename | studentID | phone | citizenID |
| 0.jpg | 2 | 21 | 72 |
| 1.jpg | 2 | 1131X057 | 791X71171703050015 |
| 2.jpg | 171177X79 | 177X1767177 | 1X7777177X17X71717 |
| 3.jpg | 11X37702 | 117X7727757 | 3771XX177111111771 |
| 4.jpg | 1X77958 | 113X7844 | 1315X53X700 |
| 5.jpg | 5574777X | 17972XX711 | XX117717X573171575 |
| 6.jpg | 7X757577 | 7177775X1671 | 5176515771X177X777 |
| 7.jpg | 16391142 | 180XX5816XX | XXX8091X371X76833X |
| 8.jpg | 7X775179 | 1X5XX773X5X7 | 77X1711777717X7177 |
| 9.jpg | 51771X11 | 174177X71173 | X7X57917161X19171 |
| 10.jpg | 76XX77X7 | 11171275661 | 6X1X071X42172X1167 |
| 11.jpg | 163X6760 | 157X6XX2176 | XX6XX1XX70X30863X |
| 12.jpg | 27X17801X8X3 | X7216X11771 | 7901X1156X57X113X |

1. CNN(MNIST训练)结果

**sh CNN\_mnist.sh 0 13 skipA4**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| filename | studentID | phone | citizenID |
| 0.jpg | 2 | 27 | 72 |
| 1.jpg | 7 | 15352081 | 881426177883010016 |
| 2.jpg | 153353023 | 15331336318 | 143101117012011211 |
| 3.jpg | 16343522 | 13363523337 | 445102177311111331 |
| 4.jpg | 8838388 | 15340547 | 13322032320 |
| 5.jpg | 18340030 | 1342213611 | 991002111603183554 |
| 6.jpg | 16340010 | 135010382218 | 440681111808032011 |
| 7.jpg | 16340148 | 18022581548 | 945202177312068337 |
| 8.jpg | 16573178 | 155625163327 | 322121177801155111 |
| 9.jpg | 16370113 | 154110809173 | 94080211161012151 |
| 10.jpg | 18360223 | 13127227668 | 441202194310281083 |
| 11.jpg | 16340260 | 15738982156 | 45038199802308633 |
| 12.jpg | 521168018883 | 30815341024 | 13087815538284024 |

1. CNN(自制数据集)结果

**sh CNN\_mnist.sh 0 13 skipA4**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| filename | studentID | phone | citizenID |
| 0.jpg | 4 | 44 | 04 |
| 1.jpg | 4 | 15352057 | 441426199893010016 |
| 2.jpg | 153543002 | 15531336318 | 143701199012011319 |
| 3.jpg | 16340022 | 13060520009 | 445102199811111001 |
| 4.jpg | 9834484 | 16340044 | 13322632720 |
| 5.jpg | 16340050 | 1342273619 | 441002197603183659 |
| 6.jpg | 16390090 | 135090582299 | 440661199608032019 |
| 7.jpg | 16340144 | 18022581694 | 445202199712068339 |
| 8.jpg | 16340178 | 154626166529 | 522101199801155711 |
| 9.jpg | 16390219 | 154920804195 | 44080219961012151 |
| 10.jpg | 76340228 | 13129229664 | 441202194710281065 |
| 11.jpg | 16340260 | 15976482106 | 45078199802306633 |
| 12.jpg | 424142048495 | 40516341024 | 73044115626264024 |

在第一张图中数字是横向写的，其他图片中有的包含了中文，程序无法识别，因此部分输出数据不正确。

1. **Good-samples**
2. Adaboost

**sh adaboost.sh 0 25**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| filename | studentID | phone | citizenID |
| 0.jpg | 77737771 | 77711651771 | X71117117X77157X1X |
| 1.jpg | 15591797 | 1X7X117761X | 77177977XX7XX777991 |
| 2.jpg | 1X75711X | 177XX11X777 | 1111737771071X7X71 |
| 3.jpg | 1X7X1771 | 1X51XXX7751 | 7177711111777277177 |
| 4.jpg | 77717159 | 1XXX16X57X1 | 71117X1X7777716171 |
| 5.jpg | 15717777 | 1XX77777X17 | 1111751771X7X71777 |
| 6.jpg | 11717711 | 1X117X51751 | XXX777117X11111X1X |
| 7.jpg | 1X157777 | 1X777715711 | XX77911111717X7775 |
| 8.jpg | 11755777 | 17XX7171577 | 1177571X5717711171 |
| 9.jpg | 117X77XX | 17XX9111777 | X27177151157177317 |
| 10.jpg | 177177X1 | 171X5777777 | 5717X7175777177177 |
| 11.jpg | 1XXX1145 | 175X7X7711X | 7X7X77177977077157 |
| 12.jpg | 1XXXX11X | 171979X7367 | 99XX1517477XX17XX5 |
| 13.jpg | 17751175 | 1177711XX57 | 1X71711XX77711X115 |
| 14.jpg | 1773X111 | 11177X15711 | 111711171111771117 |
| 15.jpg | 117X1117 | 1X5177X1771 | 5X51X7117577771171 |
| 16.jpg | 1X3X71X5 | 1377X771X11 | 11XX671157175X7X71 |
| 17.jpg | 167X1751 | 17X95X71771 | 7675X1111X11771777 |
| 18.jpg | 1971X155 | 15711XXX96X | 717X111X1X7X717711 |
| 19.jpg | 7X31X757 | 157X1X77X7X | XX71X11XX15X175X7X |
| 20.jpg | 17715157 | 17517777177 | X5175111X77517171X |
| 21.jpg | 1717X777 | 15X71X91197 | 1X731111X771711337 |
| 22.jpg | 11X57751 | 177X7551571 | XXX777117771775717 |
| 23.jpg | 1575X757 | 17X777X1575 | X771771X5577117717 |
| 24.jpg | 12X70311 | 17575717X11 | 11017313775X7X7754 |

1. CNN(MNIST数据集)

**sh CNN\_mnist.sh 0 25 skipA4**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| filename | studentID | phone | citizenID |
| 0.jpg | 15313144 | 15018151334 | 440113137102185518 |
| 1.jpg | 15331335 | 13431153615 | 5315728177366388828 |
| 2.jpg | 15352037 | 13577065328 | 480103200103165331 |
| 3.jpg | 15340011 | 13572855323 | 9805011731055231254 |
| 4.jpg | 16380091 | 18631165581 | 881117188810286928 |
| 5.jpg | 16380355 | 18920033513 | 381911177802081025 |
| 6.jpg | 16390068 | 18811881381 | 480101111311181812 |
| 7.jpg | 15743711 | 18815386311 | 840181177105145135 |
| 8.jpg | 16370584 | 13160301431 | 210581134803116111 |
| 9.jpg | 16343584 | 13824111338 | 443101177803155310 |
| 10.jpg | 15380079 | 15320121802 | 454241171802307825 |
| 11.jpg | 15340107 | 15877822175 | 440802111808050731 |
| 12.jpg | 16370116 | 13128367363 | 474888174004012365 |
| 13.jpg | 18330124 | 13731818583 | 440811174103118111 |
| 14.jpg | 15380131 | 16333825213 | 098341851111131131 |
| 15.jpg | 15390133 | 13585095305 | 440102117802113111 |
| 16.jpg | 18340195 | 13013353833 | 440382134180299833 |
| 17.jpg | 18380181 | 15120821531 | 350181117811051213 |
| 18.jpg | 15340150 | 18200553318 | 942000147803255511 |
| 19.jpg | 18380170 | 15521433406 | 440481174805128853 |
| 20.jpg | 15350133 | 15108058800 | 350581143804131311 |
| 21.jpg | 16340203 | 12124231350 | 745381144701011333 |
| 22.jpg | 18340246 | 15387551238 | 440185177331015213 |
| 23.jpg | 10440135 | 15626138365 | 740222137131110810 |
| 24.jpg | 16340311 | 11121315661 | 110108133804111823 |

1. CNN(自制数据集)

**sh CNN\_mySet.sh 0 25 skipA4**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| filename | studentID | phone | citizenID |
| 0.jpg | 15322244 | 15018751234 | 440112199702185678 |
| 1.jpg | 15331035 | 13981153616 | 4510724199766780826 |
| 2.jpg | 15350039 | 13599063728 | 440103200103165501 |
| 3.jpg | 16340017 | 13592833323 | 4405091997054201234 |
| 4.jpg | 16340042 | 18637665541 | 441129199810246429 |
| 5.jpg | 16340055 | 18420053672 | 441427199802081020 |
| 6.jpg | 16340064 | 18819861381 | 440902199811161612 |
| 7.jpg | 16340072 | 18825086611 | 440181199705245130 |
| 8.jpg | 16340085 | 13700401982 | 440582199803216174 |
| 9.jpg | 16340089 | 13424111354 | 440107199803150310 |
| 10.jpg | 16340094 | 15920227802 | 454242199802303826 |
| 11.jpg | 16340109 | 15899822193 | 440602199808050931 |
| 12.jpg | 16340116 | 13128567363 | 444888199004012345 |
| 13.jpg | 16340129 | 13902878689 | 440421199703118117 |
| 14.jpg | 16340131 | 16777826213 | 448771669111221132 |
| 15.jpg | 16340133 | 18565043306 | 440102199802173111 |
| 16.jpg | 16340145 | 13073059897 | 440582199710244597 |
| 17.jpg | 16340147 | 15920821537 | 360781199811057293 |
| 18.jpg | 16340150 | 18200653378 | 442000199803265511 |
| 19.jpg | 16340190 | 15521477906 | 440981199805126853 |
| 20.jpg | 16340193 | 15106058800 | 350581199804121217 |
| 21.jpg | 16340203 | 17724221560 | 445381199901011333 |
| 22.jpg | 16340246 | 15989001234 | 440785199701016213 |
| 23.jpg | 16340285 | 15626298865 | 440222199702110810 |
| 24.jpg | 16340311 | 19927575667 | 110108199804161823 |

1. **先身份证后手机**
2. Adaboost

**sh adaboost.sh 0 8**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| filename | studentID | phone | citizenID |
| 0.jpg | 1X7X8717 | 7X1X5117X5117X7777 | 179727XXX41 |
| 1.jpg | 11117717 | 2177311XX177X37676 | 1XX17721X79 |
| 2.jpg | 76X7XX77 | X17177757671117X73 | 77771X7977X |
| 3.jpg | 1XXX7577 | XX377717717717XX25 | 13115771777 |
| 4.jpg | 1X797117 | 751771157577777774 | 1X717777175 |
| 5.jpg | 1XXX7117 | 77717111771715755X | 177717151171 |
| 6.jpg | 161X72XX | 51372717X1X11X7517 | 157XX6X77XX |
| 7.jpg | 161X07X5 | 7X1XX11XXX010111X1 | 13X73XX455X |

1. CNN(MNIST)

**sh CNN\_mnist.sh 0 8 skipA4**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| filename | studentID | phone | citizenID |
| 0.jpg | 18383323 | 441381177811233732 | 13432257341 |
| 1.jpg | 18340025 | 412331144802330838 | 13333211433 |
| 2.jpg | 16380087 | 415127117657115743 | 15313154385 |
| 3.jpg | 15380111 | 442166177820162225 | 13513161771 |
| 4.jpg | 18343182 | 342501177110280124 | 18365357821 |
| 5.jpg | 18370210 | 500101177310121588 | 153211358871 |
| 6.jpg | 16340282 | 513028113808140013 | 15783904228 |
| 7.jpg | 18340842 | 941881139301011121 | 13233234853 |

1. CNN(自制数据集)

**sh CNN\_mySet.sh 0 8 skipA4**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| filename | studentID | phone | citizenID |
| 0.jpg | 16340023 | 441581199811275972 | 13432769341 |
| 1.jpg | 16340025 | 412731199802230678 | 13823241935 |
| 2.jpg | 16340049 | 470129199609175943 | 15077704386 |
| 3.jpg | 16340177 | 442766199820162220 | 18575761997 |
| 4.jpg | 16340182 | 342501199710280924 | 18365359627 |
| 5.jpg | 16340210 | 500101199710129544 | 145213554471 |
| 6.jpg | 16340282 | 513028199808140013 | 15989004228 |
| 7.jpg | 16340292 | 441441199901011121 | 13277774859 |
|  |  |  |  |

1. **Others**
2. Adaboost

**sh adaboost.sh 0 35**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| filename | studentID | phone | citizenID |
| 0.jpg | 17X1X0X1 | 1X71119617X | 37XX3X177171X12211 |
| 1.jpg | 11775715 | 11X5175X511 | 71117111111715171X |
| 2.jpg | 1X571915 | 11X11X711X7 | 711XX1176752X1X711 |
| 3.jpg | 17771777 | 175X1571711 | 7111X71XXX1175X711 |
| 4.jpg | 1533141X | 1X1X7200703 | 27062X1XX77XX8717 |
| 5.jpg | 1574311XX | 1X1X7275717 | 4X1171117701757615 |
| 6.jpg | 17571175 | 117171XX771 | 717X77111X17776X71 |
| 7.jpg | 715X65XX | 157XX707111 | XX711517177X6X61X1 |
| 8.jpg | 12347739 | 171X0177277 | X61XXX577771775151 |
| 9.jpg | 11117577 | 115X77X1755 | 757X57X71771117175 |
| 10.jpg | 163X7X51 | 13X5X3XX128 | 1X12X31X1X17767X21 |
| 11.jpg | 755XX67X | 17X7X775615 | XX775771717777XXXX |
| 12.jpg | 757X7711 | 111157X5X17 | 171X751111X1557711 |
| 13.jpg | 71XX3587 | 1X677X51XX7 | 447555177113515XX3 |
| 14.jpg | 16X777XX | 17576667XX1 | 9716XX144717131X67 |
| 15.jpg | 51177117 | 77777777777 | 7175757X7X7X717777 |
| 16.jpg | 16741171 | 1X177751X75 | 517777177217175377 |
| 17.jpg | 1X575737 | 11727725677 | 7177XX777706X3157X |
| 18.jpg | 16117171 | 111X71771171X177X7X116X175711 | |
| 19.jpg | 1X377117 | 1777XX71774 | 3X6X316177X631001X |
| 20.jpg | 1111X175 | 17X7111757X | XXX17711X7X767X112 |
| 21.jpg | 1X121171 | 17X75219737 | X7XX751X1X1771115X |
| 22.jpg | 15777775 | 17771757X71 | 5X1779577767177715 |
| 23.jpg | 173X2771 | 19156777711 | 71163X11X701X5XX19 |
| 24.jpg | 111X031X | 132XX157715 | 7101X7115X07772277 |
| 25.jpg | 167X5777 | 7176772777X6 | 9XX771716711577777 |
| 26.jpg | 75X1073X | 15177X777X7 | 1X1X011XX77125101X |
| 27.jpg | 763X7157 | 15370371516 | XX650X1375576X71XX |
| 28.jpg | 11767X7517X165X11X77111171X1X717176X77 | | |
| 29.jpg | 113X7717 | 110716721XX | 19X1X6171711XX5677 |
| 30.jpg | 167XXX71 | 17X256X7X16 | 4X79761X74X78767X9 |
| 31.jpg | 715X73X1 | 135177574777 | 171772757511XX13X5 |
| 32.jpg | 76711177 | 1921111X777 | 1X7197145X16X1X077 |
| 33.jpg | 1X3X1076 | XX557X76770 | 37737X7X7777XX7677 |
| 34.jpg | 1XX9XXX7 | 1XX1X611170 | XX01XX1X1XXX01X0X0 |

1. CNN(MNIST)

**sh CNN\_mnist.sh 0 35 skipA4**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| filename | studentID | phone | citizenID |
| 0.jpg | 12330023 | 18530124417 | 340826177501048610 |
| 1.jpg | 12353085 | 13571255111 | 111102111705151315 |
| 2.jpg | 13531111 | 18811981138 | 413051176012334731 |
| 3.jpg | 15331223 | 15521220011 | 513102177611218111 |
| 4.jpg | 15331817 | 18842200741 | 22062514730604317 |
| 5.jpg | 153530043 | 15810230101 | 440103171301110618 |
| 6.jpg | 16370005 | 13307088211 | 510822177812228881 |
| 7.jpg | 18384728 | 18888800111 | 440114881239551885 |
| 8.jpg | 16340032 | 15180112270 | 241440803181806148 |
| 9.jpg | 16387346 | 13726683228 | 221351177711110116 |
| 10.jpg | 18380359 | 13358323523 | 881883188811352421 |
| 11.jpg | 16340016 | 18426377823 | 441371187111234316 |
| 12.jpg | 16390011 | 18118723548 | 891224111131310311 |
| 13.jpg | 15343324 | 13424531237 | 442555187812515155 |
| 14.jpg | 16370088 | 15626283331 | 381602144310131350 |
| 15.jpg | 15395117 | 17812385818 | 440838588604145123 |
| 16.jpg | 16340121 | 13020551614 | 312125181611123310 |
| 17.jpg | 11330121 | 11120823518 | 510108111806223111 |
| 18.jpg | 16370128 | 17840134985121333388809235088 | |
| 19.jpg | 15340135 | 15120807717 | 350133141108210038 |
| 20.jpg | 16970173 | 13813083115 | 973111137303033112 |
| 21.jpg | 15340141 | 15825212730 | 450005177712018180 |
| 22.jpg | 16340116 | 13026261624 | 193202118101123116 |
| 23.jpg | 18348206 | 13628120708 | 111622137701010018 |
| 24.jpg | 16580215 | 13247618865 | 810135117808232211 |
| 25.jpg | 16340120 | 113628240586 | 370385144803280038 |
| 26.jpg | 16540224 | 15720822583 | 841301149011201012 |
| 27.jpg | 16340225 | 15420821586 | 440503177808150888 |
| 28.jpg | 11963832188962081875281331888011126438 | | |
| 29.jpg | 18380180 | 18018622388 | 940106178111255613 |
| 30.jpg | 15340250 | 13335802886 | 430426147408058148 |
| 31.jpg | 18340361 | 132130215770 | 330206177111061321 |
| 32.jpg | 16581007 | 13231113077 | 140183148306230088 |
| 33.jpg | 15341006 | 18520578170 | 330324114803240437 |
| 34.jpg | 15388080 | 15303011190 | 460105148003014020 |

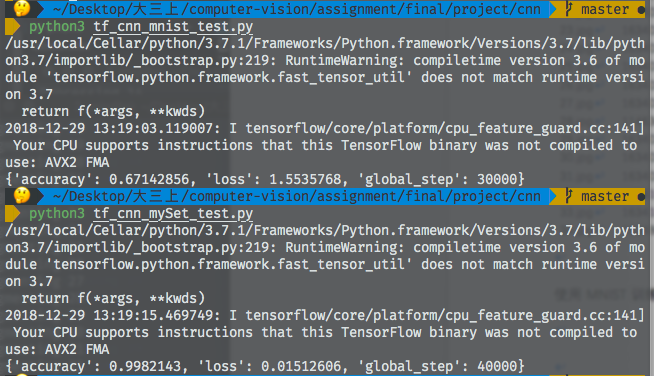
1. CNN(自制数据集)

**sh CNN\_mySet.sh 0 35 skipA**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| filename | studentID | phone | citizenID |
| 0.jpg | 12330029 | 18520124374 | 340826199501046610 |
| 1.jpg | 12353045 | 13631256719 | 211102191405151515 |
| 2.jpg | 13331217 | 18819481138 | 419001996072734451 |
| 3.jpg | 15331220 | 15521220011 | 513102199611276111 |
| 4.jpg | 15331419 | 18902200701 | 22062519970604717 |
| 5.jpg | 153450043 | 15820250709 | 440107199701270618 |
| 6.jpg | 16340006 | 13309088299 | 510522199812226441 |
| 7.jpg | 16340024 | 18988800111 | 440119981234567890 |
| 8.jpg | 16340032 | 15980192290 | 241440803199806148 |
| 9.jpg | 16340046 | 13725583658 | 461301199711110711 |
| 10.jpg | 16340054 | 13354325528 | 441883199811050421 |
| 11.jpg | 16340056 | 18026599823 | 441301199711290666 |
| 12.jpg | 16340071 | 18718023344 | 441224199701010011 |
| 13.jpg | 16340084 | 13424501234 | 442000199812310760 |
| 14.jpg | 16340088 | 15626287371 | 441602199710131750 |
| 15.jpg | 16340113 | 13822385829 | 440808088604190723 |
| 16.jpg | 16340121 | 15020557674 | 372925199611123310 |
| 17.jpg | 11340121 | 15120823518 | 510106199806223516 |
| 18.jpg | 16340128 | 14840124485171393988809235084 | |
| 19.jpg | 16340135 | 15920809974 | 360739199906210038 |
| 20.jpg | 16340139 | 15625085724 | 445222199709053912 |
| 21.jpg | 16340141 | 15626212930 | 460006199912018760 |
| 22.jpg | 16340186 | 15626267424 | 445202199707123175 |
| 23.jpg | 16340206 | 15626120907 | 511622199901070018 |
| 24.jpg | 16340216 | 13247655463 | 610125199808222217 |
| 25.jpg | 16340220 | 112626290586 | 370285199805280038 |
| 26.jpg | 16340224 | 15920822568 | 441301199811207012 |
| 27.jpg | 16340225 | 15920821586 | 440507199805150828 |
| 28.jpg | 11463432184462081490291379849011126958 | | |
| 29.jpg | 16340240 | 18028622384 | 440106199711255613 |
| 30.jpg | 16340250 | 17775602846 | 430426199906056198 |
| 31.jpg | 16340269 | 132150254990 | 350206199711061327 |
| 32.jpg | 16341005 | 13231112094 | 140183199706230049 |
| 33.jpg | 16341006 | 18520576970 | 330324199803240439 |
| 34.jpg | 16348080 | 15902011130 | 440106199603014020 |

可观察到在自制训练集下训练的 CNN 的识别效果最好，然而当图片中存在数字字迹歪斜时图像分割仍会将多行数字切割为一行数字，从而使获得的结果出现问题。

使用MNIST训练的 CNN 模型与使用自制的数据集训练的模型对560张图片测试数据集的准确率对比如下：



MNIST 训练的正确率为67.1%，自制训练集的准确率为99.8%。

在自制训练集下训练效果较高，对每个图片生成的 xlsx 文件效果如下。

