

其实人工智能

图像分类标准的问题并不复杂，但是又很多的朋友都不太了解人工智能图形图像，因此呢，今天小编就来为大家分享人工智能 图像分类标准的一些知识，希望可以帮助到大家，下面一起来看看这个问题的分析吧！

本文目录

1. [AI人工智能-CNN概念轻松入门](#)
2. [136.人工智能-PySide6:可视化窗口实现图像分类预测](#)
3. [不平衡类问题-分类的评估指标](#)
4. [图像分类处理简介](#)

AI人工智能-CNN概念轻松入门

鍋匱口縕櫂淵涓€寮犮混锛堦巛芥樹瀛楓瘞X鎢艳€咲咲姣岃锛弔紅闇氳繅CNN鎔冲巛璇喟塊鏁烘樹X杩欒樹O锛岄口涓嬪混鎵€紺猴紅閻 f €瘞簷鍋氳埌鑽勬懃

濡溶濶閑园歟縕忣叶鑽勤口縕忣紹縕滄ā鍊娟紅鍊欒渙瑕佽口鑾欒暟骞咄混鑽志係涓虹口縕忣紹縕滄ā鍊嬬殃权撃叆锛堦柇鐸ㄨ蘋鉏 ㄩ 殃鑑瑰紝锛弔紅襄撃混鑽忣殃灏哄口瓈娟ㄩ 鏃化紅鐸惰蘋鉏 ㄩ 殃鑑容喨灏喟潢寰柇貓瀛灤汜紅浠尗€岄口鑰碰瑳口绠福嘶闈煚父灤c€?br/>鑰屾塙浠口汉绫海口灤柇晫鑽勬口鍊ヤ尊鍾口樹浠底眬闈ㄥ琅鐸ㄥ眬锛岄所瀵瑰底眬儿洽益燦鑽勬口璇囂紅錢確€惁口瀵瑰支浣漱洽璁よ燦锛劣繖鑄口汉绫葷殃璁よ瘞妯"紝鉏攸彖鍊悎憇夢涓口殃绌洪柷鑴旂郴涔燭樹悎讳技锛岄底闈ㄨ寘鍊村暭鑽勬儻绱狃箇磋併绯昏緝涓虹揣瀵囂紅鑑劣寇绂昏緝杩滅殃鑽忣硯鑑攢浉鐸虫€ㄣ緝寮便€攸彖鑑岐紅姣志金绌炴鑽富召瀹烘病鏈久維瑕佸口鐸ㄥ眬鍊悎憇夢杩澆口鎰燦鑽勬锛岄或閻€瑕佸口灞ㄨ縉琛仙剏鍊ワ紅鎔跺挽鏂儿湾楂樺蛭灏骨底闈一殃淇°C尩縕煎告璧锋澈灏卞緩鑽颁箇鐸ㄥ眬鑽勬俊鎮口€傭繖绉嘈ā寮忣氨鑄口嶧绉口縕忣紹縕瀋腑闈岄縕溶滄鑽勬頤瑕佺口鎔口細灞€閻儿剏鑾福噹鉏?/p>

濡溶濶瀛楓瘞X鎢佸咲姣岃鑄口浐瀹氳筠鑾槧块锛岄僵僅涔塙渙绠€鎔曠殃鑑瑰紝灏辨樹鍊悎憇夢涔屨柇鑽勬儻绱狃尊涓€姣旂口灏辨口锛岄底緝鑑一幫瀹炴敓娲讳腑锛岄底浣撢柅麥涓錫鑽勬金襄口€恨筑鑽勬潢鎧例紙渚嬪口鎵啓鑑囮咲璇喟塊鏁烘樹弔紅渚嬪口蹇崇山鉏佺緝鑑俱€危榆杞口€佸并鑾樺舰絳麥厯锛岄口涓嬪混鎵€紺猴細

鎢戠滑鑽勤汯鑼困樹瀵逛鎧勤口襄口€佸潢鎧桺殃X鑷孫锛岄底鑪介€氳繅CNN鎔榜 '鑑拌垢鑽口嚭鍊ワ紅杩櫂氨娑文強鑽板躰璇 ㄨ 浩灤洽鑪堦湴鑑想彊鑑瑰綆锛岄緝涓鸿痼鑽口殃鑽抽敓鍊犮壻鉏?br/>鍊快先鍥確漬璁插埌鑽勬€滃眬闈儿剏鑾福噹鈥濬ā寮怎紅瀵逛鎧CNN鑑 ㄩ 口锛岄底鑪鑪口尊灏忏激涓€灏忏激鑑版激杩澆口姣旂口锛

奸喙涓ゆ簾鍥惧儻涓口え鑷寸浉錫出殃浣嶃疆鎵惧娘涓€浜浣曬绯欒殃鏗瑰綆锛堦曠
鏗柄混鍛氣級杩澆口鎴归麻锛出浉姣旂搗浼犖牌照鑽勑曇曡咲混闔惧尊姣旂口鑽勑柟寮
氣紅CNN鑽勑繖绉嶅曠鏗柄搘間嘈柟寮他児澶潛洿濂界殃姣旂緝涓ゆ簾鍥惧儻涔屢
柟鑽勑浉浼兼€c€效口涓嬪混锛?/p>

浠工咷姣巵涓轰綵奔巵巵希工彊鑾槐嚭涓变釜閨蒋口鐸瑰綆锛棌祫涓口氦鑾菱嚎鉅恨尊涓口口璣壘嚎锛矛紓濡備笠鍥炉暨紹猴細

鍋囗口浠ユ儻绱犾€?1"浠 h " 鑷借壞锛屮儻绱犾€?-1"浠 h " 梢戣壞锛屮达瀛榕瘞X
鑽勦竿涓几噏瑕併撳寰佸几涓嬪細

閭 d 簷杩欝簗鏗瑰綻鑾塙櫟鎬厖簗杩澆口鎧归麻璁 \$ 驟鍛口紓锛棟筠瑕佽竇鎴戣口
鍾口儻绱犴繕琛岄遵涓€鎧归麻鑽鑾纤姪惲紒锛?/p>

杩欖榦瀨辯口璇峰嚭希娟お鑽勧頓瑕佸樞渝撅細錦风H鉛尙僅希€涔塙樹錦风H鍛口
紅涓嘈€ワ紅涓屢漬鏡口參閭撤澈鉛?br/>褰撃桴渝氢蹲寮狗格鍥炬榦锛嬪NN蹇朵
笱鑱藉曇纭口湴鍊ラ亾杩欖榦鏗瑰綆錫板榦瑕佸惄間嶅師鍥劇剗殃鍔口榦闊亾塔锛屾墜
希ュ畠浼氳湯鉤憎渥涓口姏姣恁導涓口巵鑱界殃浣岃疆闊借縉琛岀賣彼璇囉紅鍩稿紹浜
厓姏杩欖金feature锛堦塙寰併級鑾楅圭浜囉導涓口绱婊ゅ櫟鉛傭繖涓口歎鍚ュ惄間
岃殃杩园▼瀨辯口紹颁负錦风H鉛嶄叒锛劻繖涔暱樹錦风H继炲桐組戠糧錫嶅甙鑽勷
戠鍚ヤ€?br/>鑽勷H鑽勷摸浣渝口涓嬪渥鑑€紹猴細

鑄口笱鑄口貓鍛钇鉤鉤跨漬漬硅口錦瘋搗鍊口紅涓嬪混襄口薄鏟拌口鑄疼簡涓
轰粃涔堦形鉢巖嶧鉢巖H

鏤規堪錦风H鑽勳口绠格柂寮怎紅衍口樽鉤惺檻寰佸惄閭整挽鑽勳嶧絴口口绠榎口涓
媯纤綵漱灑旨?

漢逛鎗跺昌浣嶇疆鑽勸惄間巔紅涔燭執綾讳技锛棟綵濡備腑闔撮壤錄旁殃鎰归麻
锛?/p>

璁 \$ 瞪涔嬪挽鑽勸岄绉□涓?/p>

浠□綾绘接锛屮□涓变釜鐗瑰綵鍥惧儻涓嘈杯鏩伴噲澶嶇涓娴堪杩园▼锛岄€氳
繩姣志樽涓獏eature锛堦壠寰併級鑽勸岄绉□損浣潔紅浼氳候鍊颁樽涓□柊鑽勸
縑存暎縑勣紅绉颁箚涓獏eaturemap鉅效呂涓□殃鍊硷紅瓒大宗幙杩?琛一ず漢塊簾浣
嶇疆鍛弘eature鑽勸惄間蒋粦淪仙曇锛岄粦鑄□幙杩?1锛岄 "紺哄□搴旆綆缃□扱fe
ature鑽勸弔闈□惄間蒋粦淪仙曇锛岄€岄兼幙杩?鑽勣 "紺哄□搴旆綆缃□病鍊变换
浣曠惄間嘈甙鑰呮□娌°C洽希€涔堦另鑕旛€效□涓嬪泥鋁€紺猴細

鑾□互鑽嬪嚭锛屮綵鍥惧儻灏哄□澧炴 え 鏃化紅鎬跺嗟闌一殃鈔狗岑鉨恨筆娉囑扱
闔ゆ岑鉨蘋系鑽勣□鎧颁細澧炴姞寰櫛綃□紅姣志樽涓獏ilter鑽勸 え灏忓扱filter
鑽勣暎縑□櫟馆垮€y□闈裤€偊鼓浜厓洽杩欒簾浣氳条绱汔殃褰卞損锛屮綃淪規槁浣
垮候璁 \$ 瞪閼忓潢寰惺浉褰歛簾澶c€?/p>

涓轰簡鍾夾晥鏩板嘶灏戩□绠福嘶锛屮NN浣跨數鑽勸護涓€涓□洽鎬堦殃宸 ヲ 叮琚
□□涓衡€滄睜鎰?Pooling)欽過€俗睜鎰槐氨鑄□曉权欒叆鍥惧儻杩澆□缂+曠锛屮嘶
灏賤儻绱狃俊鎮□紅鑾□繚鐃櫟噴瑕恨俊鎮□€?br/>/ > 姮豺寢鑽勣損浣濬簾寰堦歛鎰囑
紅闔氳父鄡泄舛涓嬪紅姪豺寢鎰哄煙鑄?2澶y曠锛出効錫厓寧涓€淪氳□鍊欒漿鎰□
垚鎰稿簾鑽勣€硷紅渚嬪□鑾艳繖涓□睜鎰槐危鎰憎咲鑽勣漢澶y€硷紙max-pooling
锛条€佸钩錫囑€硷紙mean-pooling锛茭歷锛屮互杩欒金鍊间系涓虹栢鑩滅殃鍊
矯鍊笺€?br/>/ > 涓嬪泥鑄剧す浜涓乏涓嬪□22姪豺寢鎰哄煙鑽剗ax-pooling縑歛灘锛
屮彊璇 ヲ 姮鎰嬉殃鍊€澶y€糾ax(0.77,-0.11,-0.11,1.00)锛屮系涓烘睜鎰槐挽鑽勣栢
鑩深紅濡備爻鍥歛細

姪豺寢鎰哄煙寰€宸一紅绗□筹灏忓激鑾槐 え 鍊糾ax(0.11,0.33,-0.11,0.33)锛屮系
涓烘睜鎰槐挽鑽勣栢鑩深紅濡備爻鍥歛細

鎬跺昌鎰哄煙涔燭執綾讳技锛屮彊鎰哄煙鑑呪殃鍊€澶y€间系涓烘睜鎰槐挽鑽勣栢
鑩深紅鍊€錫庀桐杩困睜鎰槐挽锛出栢鑩渝□涓嬪細

漢規壘鍾麥殃featuremap鋁□錫仙柯鑽勣損浣潔紅縑歛灘濡備爻锛?/p>

鍊€澶中睜鎰例紙max-pooling锛变繚鐃欒簡姣志樽灏忓激鑾呪殃鍊€澶y€硷紅涔
憎氨鑄□浉褰撲鎬淇濺暭浜嗚繖涓€錫榕漢浣崇殃鎰归麻縑歛灘锛堦彖涓哄€艰粦鉨

ヨ然1琛一^ズ鎌归麻瓈娟ノ锛条€備箇灏辨樹璇达紅渝硃筠洩氳咗浣歛另娉一獵鑑 e 咳銤板幹鑄口據涓€涓口湴鎰瑰惄閻嶄簡锛劣€岓或鐸虫敞鑄口筭鑄口洽鎧慣釜鑑版柟鎌归麻涓婁簡鉅?br/>閩氳繡鍔犮爰姹犮疑灞涓紅鍥惧儻繕+囯浜囦紅鑪藉縕澶x▼ 墓へ筑鑊忣奸璁 \$ 瞪閱怎紅闔嶄綆鏈哄撚璐熻澆鉅?/p>

甯哥歟鑽勑縋娲海噲鑑版拾sigmoid鉅達anh鉅暨elu絳麥歷锛岓壇涓よ€卻igmoi d/tanh姣旂緝甯歌口浜庀支杩炴幙灞涓紅錫序€匯eLU甯歌口浜庀嵎绉口畊鉅?br/>鍥為【涓€涓嬪壇闔口口鑽勑剗鏗工滿锛屾剗鏗工滿鑑儿幙鍏跺埌錫勑釜权歛爰锛出効錫序繕琛屾畊鍛巠紅錢峩杩困縋娲海噲鑑板恱权歛嚭鉅容縋娲海噲鑑扮殼浣滅歎鑄口歎鍥 ヨ姞鐸ラ潛绾垮€y彖绱狂紅鐸娟媧绉口畊权歛嚭繕漱灘鍋永潛绾垮€中奐灏勑€?/p>

鑑∠嵎绉口口緝忙紹緝瀬腑锛屾縋娲海噲鑑颁導鍾口娇鑑≥eLU(The Rectified Linear Unit)锛岓慨姝 g 嘻鐸y鑑鐸?锛岓畠鑽勑塈鑑規樹鍏舵罪蹇口紅姹容口墓≈歎鍦曙€偈口绠楋叕寮志箇寰塈歎鍦曙紅max(0,T)锛岓岱瀵逛鎧权歛爰鑽勑礎鍛红权歛嚭鐸尤负0锛岓口浜塈口鍛礎紅錢櫂師鐸疯鑽恒€?br/>涓屢漬鑑娟導涓爍溼姪棟緝鑑凭eLU婵€娲海噲鑑版損浣漏繡拂娟細

绗口導涓€硷紅鑑杜ax(0,0.77)锛出栢鑑瀬负0.77锛岓口涓嬪涓

绗口導涓€硷紅鑑杜ax(0,-0.11)锛出栢鑑瀬负0.77锛岓口涓嬪涓

浠ユ口绫绘帳锛出桐杩喧eLU婵€娲海噲鑑板恱锛出栢鑑瀬口涓嬪涓

瀵规墜鍾麦殼featuremap鑑口ReLU婵€娲海噲鑑版損浣潔紅緝漱灘濡備箇锛?/p>

閩氳繡灏囪吼筑闔口墜鎖懃娘鑽勑嵎绉€危縋娲海噲鑑般€危睩鎌存耗錫堦湧涓€璧凤紅灏卞強鎧慣箇鍥撅細

閩氳繡鍔犮え缃戠祿鑽勑繁塞一紅澧炴姤鍔村口鑽勑畊锛岓复寰柄娘浜奚繁塞≈口緝忙紹緝瀬紅濡備箇鍥撅細

鍾×隸鉅 ヨ畊鑑儿暉涓口嵎绉口口緝忙紹緝瀬腑璧峰娘欽渝垎凌诲撚欽濺殼浣滅歎锛岓岱閩氳繡鍦风H鉅危縋娲海噲鑑般€危睩鎌存歷娣卞害缃戠祿錫庸紅錢峩杩囮支杩炴幙灞攸口緝漱灘杩澆口璇喟塊鍊榜被鉅?br/>棣槐所灏榜桐杩囮嵎绉€危縋娲海噲鑑般€危睩鎌存殃娣卞害缃戠祿錫庇殼緝漱灘涓茶搗鍥ワ紅濡備箇鍥炬墜紹猴細

鑑变鎧绁烽桐缃戠祿鑄口寰浜庇汝鐸 e 口涔狂紅鑑儿a鍊嫵口緝寫祿锛屾牴鎰口口緝寫

柯鍾口口妯"灝杩澑口璁口糸引奔屹紇鑰屮候鍊板支杩炔幙灞侄殼鍊江噴奔堦口棰勦械瀛
榕瘰X鑽勦壓鍾爰蘋鉏 ヨ 殼鍊江噴奔?/p>

鏗ㄥ 峰鑿ㄨ口妯"灝杩澑口綃激灝璇骨塊鏃讹紅鏍規堪鍊氯蟬鎖懃娘鑽勦ā鍊嫋口綃
富候復烘澈鑽勦繆閑巔紅浠 ユ 強綃他繩鋟確瀆鑽勦岡絺口€ 亯連娲海噲鑑般€ 亯睜鑑
栴歷弟卞害相哉糧璁 \$ 瞪復烘澈鑽勦栢鑄潔紅杩澑口崿豹潔姹效抵奔屮候鍊板馴涓口
栢鑄滅殼棰勦械鍊硥紅鏍跺挽鑿拽€ 兼漢澶x殼浣瀆負璇骨塊鑽勦栢鑄潔紙濡備箋鍊
撢紅鏈€ 錫序口绠柵殼鍊 ユ 瓦姣岒鑽勦窩鍊口€ 间负0.92奔屮瓦姣岒鑽勦窩鍊口€ 间负0
.51奔屮达綃激灝鍊 ￥ 翁涓篠奔?/p>

涓嫋堪杩欎釜杩园▼渝氢箇鑽勦摸浣瀆負欽瀆支杩炔幙灞堁€ Fullyconnectedlay
ers)奔屮支杩炔幙灞備箇鑿口互鍊文口涓口紅濡備箋鍊撢細

灏囧互涓悰壓鍾麦栢鑄瀆覆壁锋澈錫庸紅灏卞舰鍚慣簡涓€ 涓岡口口綃快誘
綃魄€ 濱紙CNN奔麥栢鑄窮紅濡備箋鍊炬壓紹猴細

綃艰堪锛氩岡絺口口綃快誘綃瀆富瑕佺鼓涓ら儂鍊嘒耗鍚慣紅涓€ 閣ㄥ 埞鑄口壘寰危
彊鑿利紙錫风H鉅亯連娲海噲鑑般€ 亯睜鑑利級奔屮獲涓€ 閣ㄥ 埞鑄口壘凌昏窩鍊口紙
鍓ㄨ蘋鉏 ユ 眇奔多层次鑽勦墜鑑櫈均瀛橉窩鍊口岡絺口口綃快誘綃滅栢鑄勦泥奔
?/p>

CNN杩涘寢鍤骨彼奔?br/>錫风H绁炴桐相哉糧奔圖NN奔爰縕奪存澈鑿杔候浜嗛
暱攢崇殼鑿貳覦奔仙樹弟卞害瀛へ範涓口殼涓€ 椅橉€ € 鑽兼躁鑪友€ 侖NN涓嶄粃鑪
界歎鍊ユ口鍊惧儻杩澑口鍊嘒被奔劣繕鏗ㄥ 淇鍊忣壘鍛诧紙鍊口爌妙€ 妮嬪級浠海垓
涓口治鑽€ 窩垮碰鑽勦躰鑿ㄣ€ 侖NN宸荏桐鍚慣負浜喟淇鍊忣壘莘殼榛勦嚮鑪囧
曇奔屮尊鍊村湧涓嘈杆鑽勦熳灞曠鑪硅縕鉅?/p>

CNN鑽勦搗鑽規樹绁炴桐璁 ￥ 煙鍊烘紅嫋姝 ￥ 樣宸荏桐復虹幫浜喟岡口栢鑄
勞鑽紅綃忣叶鑽岄eNet璇炴敓浜?998奪淬€ 僭効鑰屮箭錫堯NN鑽勦竴鑪拱环漢嫋OS
VM絳爻ā鍊嫋存杩园€ 僇帶鑽€ ReLU鉅乱ropout鑽勦彊鑽猴紅浠 ユ 強GPU鍛屮 ㄥ 鑪
版堪甯へ澈鑽勦卷鑿又滿閨困紅CNN鏗?2012奪磋繫鍊ヤ簡鍤骨彼给佮怖奔歎lexNe
t鉅僇帶錫底熏奪達紅CNN鍛採幫鑑骨脳鑽勦熳灞曠鑪矽紅錫勦口CNN妯"灝姿出幫復烘
澈鉅?/p>

CNN鑽勦富瑕危紂杩涙柟錫貳口涓嫋細

1鉅佺誘綃滅栢鑄勦姑姊?br/>2鉅佷姑寮哄岡絺口岡鑪?br/>3鉅恨粃鍊嘒被鍊版口
娴?br/>4鉅亯連澧焰岡鑪芥ā鉅?/p>

涓嬪泥鑄塵NN镀狹釜缁忣叶妯"灑锛圓lexNet鉅乂GG鉅彐IN鉅丟oogLeNet鉅``esNet锛麥殼瀵规瘳鍥撶紅鑾口口缃戠糧灞俗口瓒宗漱瓒宗繁鉅佺栢鑩勦粃鍥ヨ粃澶岀澧锛屮紓鏁舵a錢熳旣鑲瀆簾鑷口粃鍥ヨ粃濂斤細

136.人工智能-PySide6:可视化窗口实现图像分类预测

鑾口互涓嶇歟鏐嶧嬪蹇勦yQt鑽勭增鍊江棟棰橈紅鍥犹负PySide鑪ヤ簡锛岃奮鐸ㄥ
巵稀ヤ唬璇縕yQt锛預ySide6鑽勫番瑁咲扱娴嬪璇鑾口互鑾偔凍锛?32.Python欒於€
攢ySide6锛氳番瑁咲扱VSCode涓口麻缃口強浣跨歟鉅?/p>

鍾口均涓昏口縕x画浣跨歎娴嬪族涓€涓嬪ySide6锛出洓鏁嬪ySide6涓嶃yQt5鑽勬
湧淪為檻塞旂歎涓口治浠€涔棟笱錫崿€?/p>

鏟ㄥ 壇涓€鍏囷腑锛屾牴璁茶繻濡備綺浣跨敤鍊嘮被妯"灝瀹炵幫鍥惧偹鍊嘮被棰勦械锛岀巵浠ュ 弃鑩嬪細116.浜哄伐鏘鸿兂欒於€疔浣浜嶧addle鑽勭儞相又ā銓幙幙
鑄嘮€?/p>

鏈口杓涓昏口灝辨櫛鍋婦泥鍍忊垎綾绘ā錢屢口娴嫵紅鑾=yside6鍋氳金鑾口口鎮槐口
鰕风口奔仙澈浣撻猶涓€涓嫵yside6鉅/p>

鍾嶽凍涓涓嬌纈琛巖院鑄

涓葦獮鑾 g 眇闔口筭涓旣旣闔／塔鏗屹筭闔／塔浣跨駁涓€涓稀istView鍛冶abel鏗出駁鍊 ュ併鑊哄混鍍恠杓浠跺扱鑽剧ず棰勑械缁撤灘鏗屹筭闔／塔浣跨駁涓€涓口杓鏈口口鏗出駁鍊 ュ棟紹烘杓鏈口俊鎮口€攸寰绐榎尋浠呴導涓稀abel鏗出駁鍊 ュ棟紹哄師鍥惧儻鉅?/p>

浠痝綻楠屾潵鏁嬪紹PySide6瀹岄収鍏煎口鍚煇潵鐨勫yQt5锛壠導鍊村祫浣跨歟鏉
塙溔锛彂紹鎵€浠ヨ歟PySide6鍥ュ彃浠口yQt5鍓膜yQt6锛岄収鍏儿樹娌°C洽闈口口
鉅?/p>

不平衡类问题-分类的评估指标

娣锋穡鍥+楠涔嬉○璇口樊鍥+楠锛屾樹琛一寸绮惧害璇勫环鑽勫尊紹嶧爠復喴牷寮
怎紅鑾+琛寥鍊惺殃鍥+楠襄口紝鍥ヨ〃紺恒€?鐃蜂紵璇勫环鑽囯爠鍾爻€讳紵绮惧
害鉛佸埗鍥剧簿搴一€佺歎鎧风簿搴=巒锛屨繖浜涙簿搴=塞鏍囯糱涓嶅悓鑽勫晶
闔口弔鍤犹簡鍥惧儻鍊嘮被鑽勫簿搴一€?鏇尤汉宸工榦鑲戒腑锛屾販娣嘮煩闔碉紙c
onfusionmatrix锛夋樹鑾口口鎸拽伐鐃凤紅鑽瑰塊塊鑾尤鎬鍊哉澧瀛へ範锛岄祫鏍乞
汝鑽e口涔狃尊鐃口祫鍋氣惄閭煩闔点€?/p>

(棰勑祫涓烘口瀹為檯涓烘口+棰勑祫涓鸿鐸瀹為檯涓鸿鐸)/鎵€鍾巵牠鍾口澧

銚嘴塢涓簣PFPFNTN鷁狹筑绯绘噏歛江頓

$$\text{濡?} = (w1\text{TP} + w4\text{TN}) / (w1\text{TN} + w2\text{FP} + w3\text{FN} + w4\text{TN})$$

極勦械涓烘口淪為檯涓烘口/鑑€鍊夐口娴嬪负姝?/p>

樶勑祫涓烘口淪為檯涓烘口/镓€鍊夊瞵闔呴负姝?

極勦祿涓烘口淪為檻涓烘口/嫁€鍾爻躰闔啞负姝?/p>

極勦祔涓鸿鐸淪為檯涓鸿鐸/镓€鍾爻瞵闔呴负璐?/p>

樞勦械涓烘口瀹為檯涓鸿鐸/鎵€浠ュ瞵闔呴负璐?

極勸戒涓鴻磾淪為檯涓烘口/淪為檯淪為檯涓烘口

2*绮剧 '鑿?*鑿口誤鑿?/(绮剧 '鑿?+鑿口誤鑿?瓒玳珮,鑱堦蒼瓒緺丶ソ

(b) 閃忄漒閔堦€紅heta灋冶姞锛眷P鍛嬪P闊藉嶢灏怎紓TPR鍛嬪PR涔熷嶢灏怎紓R
OC鐃瑰惺宸へ箋绉诲姩锛?/p>

鍊葍喙涓屢瀆絴口玷瀆?妯"灤鎬山迨瓔妃ソ

鍋匱口妙€楠?涓口殼衍口尊凌婚棟棰?婕恆姤)鍛出口浜出被闔口口(璇口姤)(涓€鍾口頓
瑙嘵口浜出被闔口口)

衍口蹲綾婚菽璇？婕乞姤

衍口筭綾婚菽璇?璇口姤

浠€涔墶箇涓嶅仈鉅容洽鍊跺ソ杩愬氨杩欖柯闢嶄复鏂尤絳鑽勫ご涓媧細浣犲粗涔

整治涓確漢瑕併任鉛備絳鑑口互浣跨點錄€璋撣宛鐸口刂奔塙守錄喟晤奔夕塔甯寫澈
杩澆口璁口粃奔巖洽簇朵筠闔€浠讳綺淇口鼓灝辨治殊 e 父杩懃口鉛?/p>

閩氲繩鎮慣塞鍤規硤浣垮候鑠版堪璇村姑騫宠奔?/p>

瀵瑰軒鑠扮被杩澆口杩凹囉鐸?/p>

瀵瑰口鑠扮被杩澆口娆沛囉鐸?/p>

錫塙圭鍤扮宛灝戛豎?/p>

鏗嶅純錄€鍾爻軒鑠扮被奔巖肆鍊口圭涓€涓口紹甯告口娴桀口鐮躲€?/p>

鏟一嗟娉曠晤闔口箚涓婉紙鴻臚箚錫庸級奔?/p>

璋寫暉綾萃宛鍊江頓奔整菽璇口塔綾绘圭鍾口級

璋寫暉錢崇蠻圓堦€?/p>

浣垮凡鍾麥宛漸榕磈瀵瑰軒鑠扮被璇村姑鑠恆蜀

鐮勳€犰尊涓口祿涓嶅钩琛°C旯鍊口筑琛一幫璇村丶鑽勸支鍤扮嗟娉嚅€?/p>

图像分类处理简介

鑠板疋鍥惧儻鑽勸仮澶嶢€佸口寮?涔冓歷澶嶅忕澶勤恵,褰撲牴錄板簞鑑口樹鍬瑰杵
鍥惧儻鑽勸搧璐?鎖惺珮鍥惧儻鑽勸鬱瑙 h 瘪鎬c€備緘澶勤恵绯荤稗(璁 \$ 瞪鍾?骞舵
酒瀵瑰混鍛恁筑鏂扮壇鑽勸被錄口孫復衡€滃姪錢斤€?瑙 h 瘪)鉛係戇璁 \$ 瞪鎬变樽
瀹氤宛錄ゅ塊妯"紝鍊 丂 喬鍚懃繖涓€欽滃姪錢斤€?渚垮樹鍥惧儻錄榜被澶勤
恵鑽勸繩拂憇€?/p>

鍥惧儻錄榜被澶勤恵鑽勸漢缁堦厯鐸困樹銷鸿児鎰?浣块仍鎰憎泥鍛忕口鐸喟熒灞
晨圭涓轰尊絅巖汉宸丂榦鑪界郴缁熁€攸鑑涔麦宛錄榜被澶勤恵,鏂口真鍚口尝璋变俊
鎮口宛錄榜被,涔憎真鍚口 丂 閣翠俊鎮口宛錄榜被鉛攸挽鑰四蹲鍾口真鍚口泥襄口寤錄口€
佽竟缂樺扭绾垮濱淇°C俺鑽勸口娴嬪穿鑽想彌,浠 丂 強绾圭恵缁撤澇錄奚澧絳?閩氲父
涔嬉O鍥惧儻鑽勸 丂 閣翠俊鎮口塔鍬憇€攸另浜庤繖涓€閩 丂 塔瀵逛鎬鏂拌川宸丂孫鑰
呪棟鎬舵剦鎬磋叮鑽勸咣渝?鑑口弭圓呪杓鑰巒3]绛爰憲浣濶€嗟櫟浜庀瘡奪?杩欒噏
浠四粃嘈寧娉口氨淇°C俺錄榜被鑽勸煥鍾口口蹇点€?/p>

(涓€)鍥惧儻鍊嘮被鑽勸緝鍊?/p>

涓€鏗口澈璇?錫屹尊綾海湴鐸+洽鐸€鍊鎬技鑽勸嘗璋?鏩∠口娉口口閔口劉鑽勸暎瀛
榦混鍛志腑,湴口互绮惺暭施扮歟滄籽滑鏩∠徐涓口嘗变典筑鑽勸儻鐸富€肩殃杩烽嚎
(浜∠峰鍊莊嚎)鍊ヨシ紺?鍥?-29A);鑾变鎔湴榦厓鍊中尋稀躲€併帽澧兎儻鏩口歷鍥
讫磻鑽勸奖鐸?鏩∠瞵闔呼殃澶氤淮娉口氨绌洪柂涓?滄籽滑鑽勸儻鐸富€煎惺閱忼線
寰€涓嘈樹涓€涓口倍,鑰屾樹鍛媒倍堤 ゆ塔甯?闔嘮兢),涓嶅倪鏩扮墭鑽勸倍堤 ゆ口鏩
尤笱錫出殃浣岃疆(鍥?-29B);涓嶄糸濡俗口,鏩∠瞵闔咲湜鍛志腑,涓嶅倪鏩扮墭鑽勸
嘗璋遍汎堤よ繕瀛樺祿鏈变氦鑿斐繡娓?鑿榦混鍛忼塔杈∠姑鑽勸槻鍊?涓€涓口儻鐸
籽腑鑿口祿鎌呴嬃鏈斐繡蹭釜鏩扮墭綾海塊,鎔虫壓璋擣€滄販錫堦儻鐸取€過€攸
彖殊?瀵逛笱錫岃汎堤よ殃鎌哄塔涓€鏗口口渚濬堪滄籽滑鑽勸牌璁 \$ 壢寰?缁熻口閱?
鉛備綵濡?闔嘮兢浣岃疆鑾∠漱鍊煎惺閱忼ヨシ恒€併倍堤よ殃涓口績鑿培口鎧 e 害
甯哥歎鏁囧喚宸口併鎔呴柿宸口漱閱忼害絳麥壘;鎔板疋鍥惧儻甯哥歎鏁勸喚絳壘牌
璁¢ 嘶瑙佽 / 4-4鉛?/p>

鍥?-29绱口敲椤垮約鋸屹氛浣+漱浜氳胺鏩伴綿鏩板岃鍊煥SS鎔板疋鍥惧儻涓婁富
瑕佸喚絳壘暨湴鐸+殃鐸斐氨鑿暨暱姣旤光館垮併闔嘮鍊喟鑪

琛?-4鎔板疋鍥惧儻甯哥歎鏁勸牌璁¢ 嘶

鍥惧儻鍊嘮被澶勤愁鑽勸暭潞∠氨鑽口寧似侄昆缁熻口瑙勸綵,闔爻嫵闔攸綻鑽勸塈
鍊口噲鎔般€估缓夸嬪呴鑄嘮殃鑿 ゆ块妯"翼鍋娴繖浜況口鎧 g 殤欽滄汎堤も€漬塔絳
海紓鍊?奪朵祭復哄塈鎔冲併襄擊被鉛嗟€氳父鑽勸任娉震樹,灝涓口缁存嘗璋辨 L闔
村墘鑿辱负鑑ユ共鎔哄煙(瀛惺 L闔?,浣嶄鎔錫屹尊鎔哄煙鎔呴殃鎔瑰絅浜庀倪涓€凌
汇€攸環绌洪柂鑿拱鑽勸熳復哄鏩口负涓よ被:鉛豹抵鎧口倍堤よ殃缁熻口
鏩瑰經,纭口晶滄寫塈塞旤暭鎔口殃鎔哄煙鑽富湾鉛備綵濡?希口瘡涓€凌莘殃鍋囧€煎
惺閱忼負涓口績,瑙勸晶鏩∠喚涓口熳復哄樊鑽勸寘鍥村喚鑽勸倍襄棍负涓€凌?鉛 \$

'滄氳被鑿口荀闔寸殃杈圭晫,寤虹珛杈圭晫復芥豎鎔拽塈鎔般€備笱璁洪唵鑿
拽據絳嘈熳復?鐸抽敷鏩尤鎔纭口晶錫屹尊綾海塊鏩∠口缁存嘗璋辨 L闔翠腑鑽勸縵
絹?凌莘殃鍋囧€煎惺閱?鉛佽寘鍥?鎔呴柿宸口煩闔?鑿始被涓庇被杈圭晫(鑿 ゆ块鑑
芥豎)鑽勸 '鑿囧豎鍊箋€容寧纭口晶杩欒鑿鎔版岃鍊口朽鍊爻凡鑿ヨ口缁寫柯鍊?鑠
峰馗)涓哄喚,闔氳父鍋媧塔凌绘妧鍊口塔涓虹汯鑑 e 併闔烽汯汯鑑 d 祇凌汇€?/p>

(浜?闔烽汯鑑 e 塔凌?/p>

闔烽汯汯鑑 e 塔凌绘樹鏩儿病鍊爻凡鑿ヨ被鑿口殃璁口糸鎔版岃鑿媧塔凌绘豎鑽勸傑
鑽典爻,渚濬堪鍥惧儻鎔版岃鍊口韩鑽勸栢鑑?缁熻口鏩瑰經)鉛岑嚙鎔剝倍堤 ゆ塔甯?
鑓麦收寰咲塔鑑锋溼鏩∠口缁存嘗璋辨 L闔翠腑浜口害鍊煎惺閱忼殃鑿鎔技拂嬪害,鑑
辨口绠格滿拂嬪簪鑑口舛鑑牽栢鑑哄塔凌海彊鎔?栢澆€岷€慣導瀵瑰儻鐸籽祭擊被,

閩氳父涔燆○鑑氯被(閩榜競)鍊嘆澧鉛備娇鑾一疣鑑規磗鍾爻混襄口高鍊口€佢郴緇
燬任綾汇€恬塔瑁容磗鋸巵姪鑶佽任綾萃歷鉛?/p>

鐸朵腑,姣族緝淪烽點鑽勦樹鍔儿€佽任綾汇€攸畠轉口口鐸塲抵銕口桐楠巵任鍊榜被
鑾?閩爻晶鑼ュ共涓口漱鍊煎惺閑?浣瀋负欽滅口瀛惑€?寤虹珛涓€鎷瑰塲濮與腑蹇?
杩澆口鍊濬口妙侄暭鑽勦塔綾?鏘跺恵鑼規堪瑙勦晶鑽勦亞鑾?匱堦€?妙€楠巵塔綾萃
栢鑶?閩惻口淇口鼓璋寫曉鍊榜被涓口績,鏤確噴鑑板塔綾?奪舵抵銕口恵綾萃口鑼 f €x
牌璁 € 嘶(濡攸漱鑑瑰樊絳?鋸巵筠錫出被鍊口莉闔村巵鍊榜口鑶x牌璁 € 嘶(濡侄被闔
存燦復喟寢璽濺口絳?,杩澆口綾萃殃錫堦苟錫槐塔綾?姝 ϕ 恵鑼斲慨鑑逛腑蹇?鑿磋歷
鍊榜被緇漱灑錫塲愁涓烘口鉛攸姪鑶佽任綾讳腑,鑑氯被涓口績鋸巵塔綾绘曉鑿口互鑓
爻口瑙侄堦娉口氨鑽瑰縕鑪口姪璋寫曉,鍊榜被鑑塲灑涓€鍾口瘳权富ノ,浣喟塔綾萃栢
鑶滅殃纭口埠錫口範(綾海埠鑽勦震鑶?閩€鑿へ蓀鍊嘆澧,浠庀躰鑊佃躡鑑ユ塲宸又沿
鑽勦並闔口祿鑑懈腑鉶萃 ‘渝氳畠浠口殃鑶扮擇綾海灑鉛?/p>

(涓?鑿哉澧鍊榜被

鑿哉澧鍊榜被涓€鍾口樹鍔堦湧鍥惧儻涓口€爻彞宸莊燧鑼峰溼(璁口糸鑑?鑽勤牌璁
°C 喰銕?浠庀腑鎷惧嚭鑼榜被鑽勦亞鑾般€危尋浠?寤虹珛鍊 ϕ 塉復芥喨,鏘跺恵漢規
曉涓口混鍛恆塲寰兜塔綾海儻鍾寐鎮哄近鍊口紂綾汇€嗟仍鑑憎混鍛忼口鐸囉腑甯
哥歎鑽勤汝鑶 e 塉綾绘枏娉晨沿鍾€灏忙寇綾绘磗鉛佽垂姝囉敲館垮€近鍊口磗鉛佽
礮鑿舵札館垮€y挺闔烽嚎鑶y近鍊口磗(鍾€灑T技鑽舵磗)絳条€?/p>

鐸朵腑,鍾€灏忙寇綾绘磗鉛一疊娉曠姣族緝梗€鈜?棟槐所鑶 L 混鍛恆塲寰兜
哥€爻嚭鑼峰施,奪朵欽浠庀混鍛恆塲銕口腑姪攸嚭鑼峰施錫勦金娉口口鑽
勦漱鍊煎任鑼囉喨宸?灏旣恵鑼整幃璁 \$ 疊鍾跺畠錫勦儻鍾寐浜口害鍊煎惺閑忼娘
璁口糸鑼峰施娉口氨鑶囉€煎惺閑忼箚闔寸殃璽濺口鉛攸口鑶渴寇綾绘海曜浜座塞渝氯殃
匱堦€?涓€鍾口彌鑼囉喨宸口殃鍊嘈喨),涓旣穿鑑惧導綾萃殃璽濺口鍾€杩?閔攸曉璇ユ
儻鍾富紂涓烘輝綾汇€傷口鍊榜被娉曠殃绮惧害鑿槐哩浜庤口緇寫柯鑑?鑶扮擇綾海
塊)鑽勦口灏賈任鑼峰溼鑑虹殃緇燬口绮惧害鉛係搆浜庤口硬惺缺渚?奪跺虧鑶爻儻鍾
江『攀帆€惧導鎷口奪襄擊被,涓€鍾口塔綾绘院鑶瀋簷权富ノ,鍛抗€仙樹权富父鑾一
殃鑿哉澧鍊榜被鑑規磗鉛?/p>

鍾€灑T技鑽舵磗涔僭樹甯哥歎鑽勤汝鑶 e 塉綾绘枏娉曠箚涓€鉛攸畠轉口歎璐漬伶
鑑口近鍊口師鑶樂縕琛巵塔鑶懃殃涓€絴確潛館垮€x汝鑶 e 塉綾汇€侄缺鑶曠蒼?渝
富虧希ユ丂渝氳凡饑 丂殃鑶存 ‘渝氯殃璁口糸鑼峰施鍾稿灑鑼囉喨鑽勦所楠巵口鑾?

鎊跺挽鍋宗輝浜況墻寰侷紩館冲娘鎮慣塞綾海灘鑽勸噦鑱頌腑,鏍規岷銳憎計鋟芥豔
鑽勸傑錢?鏁儿嵒潭辨漠灝忴祿鑾峰候鍾€浣冲塗錄€囉囉囉綾绘院鑄漏緝濂?
浣鳴繡绠福嘶权富え鉢?/p>

懿哉瀆錄傍被鑽勤栢鏘滄跺纭?錄傍被綺惧害懿稿口权江珮,浣喟口璁口粧鏗峰溼鑽勳口咤効緝楂?鍥豹口,浣跨歎鏘墮』婢儿剩搴旂歎鍊'欢,鎔慣樽鏘板施寤虹珣鑽勸塗錄口紡漢瑰塊桷鑽勸湴鎰轰筭涓€渝氤奮鐸山€倨歎鉅容口灋?鍾爻榦璁口粧鎰哄筭涓蔣祫渝岇支鎰呴嬪稼€鍾麥殞婢口氨鏐峰紡,浼丞€狗垚涓€闕ㄥ垎鍛忓厓稼句筭錄板紩灞炪€俗誠渝為檯宸ヤ繇涓?懿哉瀆錄傍被鋟岷智懿哉瀆錄傍被甯稿父轉口麻錫棟娇鑾?浜擊浉琛ュ厖鑽勸€?/p>

鍥惧儻鏮嘆被澶勤憃鏸口墇鏩／惋鏩衍€佸涓鏩拌榦婧愬旂鎰熻墇鏩や腑搴旂歟权富鏩鉛攸口浜庀泣璐尤綉鑽勸垎绫?鑾变鎧骞又壠鍥兗硶权富え,涓嶅口鑽欒彞寰岄嶮鏮嘆憃鋤崇宛鎧塙灘,鎧咲彖鏩拌川搴旂歟涓婏皵涓嶅綉鏩口賣鉛備絨鍊€杩賈凡闔嘆画鎴虹幫浜囪導鎷逛娇鑾／垎绫绘妧鍼口宛閭口剴鏩拌川搴旂歟鎴愬灘,权富口鑽勸樹鑾一桐塹櫟崑(姣旂€箋€並-L絳?澶勤憃鑽勸湜鍊忕哐暎浣滃垎绫海口鑄?鑾尤鎧广+€y ~ 鍥炬旂鏐口恫铔€鑾樺 ~ 鍥剗嚮,鑽口€煎緱閻蔣口鑽勸熳灞震柟錫戠€?/p>

好了，文章到这里就结束啦，如果本次分享的人工智能 图像分类标准和人工智能图形图像问题对您有所帮助，还望关注下本站哦！