# 명세서

# 발명의 명칭: 신분증 인식 모델을 이용한 분산 학습 방법, 서버, 어플리케이션 및 이를 통한 신분증 인식 방법

## 기술분야

[1] 본 발명은 신분증 인식 모델을 이용한 분산 학습 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 신분증 인식 모델의 분산 학습을 위한 방법에 관한 것이다.

## 배경기술

[2] 인공지능 기술의 발달로, 다양한 분야에 인공지능 기술들이 적용되고 있다. 특히 이미지 내 객체의 검출 및 추적 분야에 주로 인공지능 기술이 적용되고 있으며, 종래의 이미지 처리에 비해 빠른 시간 내에 객체를 검출하고 추적할 수 있는 장점이 있다.

[3] 인공지능에서 이용하는 인공 신경망(Artificial Neural Network) 모델의 추론 결과의 정확도는 학습 방법과 학습 데이터에 큰 영향을 받는다. 따라서, 개발된 신경망 모델을 실제 산업 분야에 적용을 위해서는 산업상 특징을 고려하여 양질의 학습 데이터를 확보하고 신경망 모델을 이에 맞게 잘 학습시키는 것이 중요하다.

[4] 즉 신경망 모델의 학습의 중요성으로, 최근에는 딥러닝 알고리즘 자체 뿐만 아니라 학습을 위한 새로운 알고리즘과 양질의 학습 데이터를 생성하기 위한 다양한 방법들이 개발되고 있다. 주로 학습을 위한 알고리즘으로 신경망 모델의 입력 데이터의 크기를 조절하거나, 학습의 횟수를 적절히 조절하는 방식들이 개발되고 있다. 또한, 학습 데이터를 생성하기 위한 방법으로는 양질의 데이터를 증식하기 위한 다양한 방법 및 조건들이 고안되고 있다.

[5] 최근에는 신경망 모델 자체가 경량화 되어 모바일 단말 상에서도 동작 될 수 있도록 개발되고 있으며, 따라서 사용자들은 신경망 모델을 기반으로 이미지를 분석하는 다양한 어플리케이션을 다운 받고 이를 통해 사용자 단말을 통해 촬영되는 이미지 내 다양한 객체 정보들을 추출하는 것도 가능해지고 있다.

[6] 즉, 신경망 모델이 사용자의 단말 상에서 구동 되고 예를 들어 사용자의 스마트폰을 통해 촬영되는 다양한 이미지 내의 객체를 검출하는 경우, 개발된 신경망 모델의 적응성을 높이기 위해서 로컬 측면에서 사용자들이 이용하는 다양한 환경의 조건을 반영하여 학습할 필요가 있다.

[7] 하지만, 사용자가 직접 촬영하는 이미지는 사용자의 개인 정보가 포함될 수 있으며, 이러한 이미지를 중앙의 서버가 학습에 이용하는 것은 개인 정보의 이용에 해당될 수 있다. 즉, 사용자의 동의 없이 개인 정보를 모바일 단에서 이용되는 신경망 모델의 학습에 무제한으로 이용하는 경우 개인 정보의 유출 및 악용의 위험이 있으며, 학습 데이터의 이용에 주의가 더욱 필요하다.

[8] 따라서, 신경망 모델의 경량화와 함께 학습을 위한 필수 조건인 학습 데이터를

사용자 단말 기반으로 잘 이용하고, 학습 데이터 내에 포함된 개인 정보를 보호할 수 있는 방법의 개발이 요구되고 있다.

## 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

[9] 상술한 기술적 과제를 해결하기 위해 본 발명은 신분증 인식을 위한 신경망 모델의 효율적인 학습 및 관리 방법을 제안하는 것을 목적으로 한다.

[10] 또한, 본 발명은 로컬에서 촬영되는 다양한 영상을 기반으로 신분증 인식 모델이 학습하는 방법을 제안하는 것을 목적으로 한다.

[11] 또한, 본 발명은 신분증 인식 모델의 학습에 선택적인 정보를 이용하는 방법을 제안하는 것을 목적으로 한다.

### 과제 해결 수단

[12] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 신분증 인식 모델을 관리하는 서버의 분산 학습 방법에 있어서, 신분증 인식 모델을 관리하는 서버의 분산 학습 방법에 있어서, 사용자 단말에서 촬영되는 신분증 영상에 대하여 적어도 하나의 합성 곱 연산을 수행하는 신분증 인식 모델을 사용자 단말이 이용 가능하도록 배포(Release)하는 단계; 상기 배포된 신분증 인식 모델의 신분증 인식 결과에 따라 생성된 상기 신분증 인식 모델의 갱신 정보를 수신하는 단계; 및 상기 사용자 단말로부터 수신된 상기 갱신 정보를 검증하고, 상기 검증된 갱신 정보를 이용하여 상기 신분증 인식 모델을 업데이트하는 단계를 포함한다.

[13] 상기 갱신 정보는 상기 사용자 단말을 통해 제공된 신분증 인식 결과에 대한 사용자 응답을 이용하여 생성되는 것이 바람직하다.

[14] 상기 수신하는 단계는 상기 신분증 인식 모델의 출력 값과 사용자 응답을 비교하여 상기 합성 곱 연산을 수행하는 레이어의 가중치 변경 정보를 갱신 정보로 수신하는 것이 바람직하다.

[15] 상기 업데이트하는 단계는, 상기 수신된 갱신 정보를 상기 레이어 또는 상기 신분증 인식 모델의 버전을 기준으로 조합하고, 상기 조합된 갱신 정보를 검증하여 상기 신분증 인식 모델을 업데이트하는 것이 바람직하다.

[16] 상기 업데이트된 신분증 인식 모델을 상기 사용자 단말로 재 배포하는 단계를 더 포함하고, 상기 업데이트하는 단계는 상기 배포 또는 재 배포된 신분증 인식 모델의 배포 주기에 따라 상기 수신된 갱신 정보를 이용하여 상기 신분증 인식 모델을 업데이트하는 것이 바람직하다.

[17] 상기 신분증 인식 모델은 촬영된 단일 신분증 영상을 입력으로 일회성의 갱신 정보를 생성하는 것이 바람직하다.

[18] 상기 사용자 단말은 상기 사용자 응답을 반영한 신분증 인식 결과를 입력으로 상기 신분증 인식 모델의 학습을 수행하는 학습 프로세스를 백그라운드 환경에서 수행하고, 상기 학습의 결과로 상기 갱신 정보를 상기 서버로 전송하는 것이 바람직하다.

[19] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 신분증 인식 모델을 관리하는 서버는 사용자 단말에서 촬영되는 신분증 영상에 대하여 적어도 하나의 합성 곱 연산을 수행하는 신분증 인식 모델을 사용자 단말이 이용 가능하도록 배포(Release)하는 신분증 인식 모델 제공부; 상기 배포된 신분증 인식 모델의 신분증 인식 결과에 따라 생성된 상기 신분증 인식 모델의 갱신 정보를 수신하는 갱신 정보 수신부; 및 상기 사용자 단말로부터 수신된 상기 갱신 정보를 검증하고, 상기 검증된 갱신 정보를 이용하여 상기 신분증 인식 모델을 업데이트하는 신분증 인식 모델 업데이트부를 포함한다.

[20] 상기 갱신 정보는 상기 사용자 단말을 통해 제공된 신분증 인식 결과에 대한 사용자 응답을 이용하여 생성되는 것이 바람직하다.

[21] 상기 갱신 정보 수신부는 상기 신분증 인식 모델의 출력 값과 사용자 응답을 비교하여 상기 합성 곱 연산을 수행하는 레이어의 가중치 변경 정보를 갱신 정보로 수신하는 것이 바람직하다.

[22] 상기 신분증 인식 모델 업데이트부는, 상기 수신된 갱신 정보를 상기 레이어 또는 상기 신분증 인식 모델의 버전을 기준으로 조합하고, 상기 조합된 갱신 정보를 검증하여 상기 신분증 인식 모델을 업데이트하는 이 바람직하다.

[23] 상기 신분증 인식 모델 제공부는 상기 업데이트된 신분증 인식 모델을 상기 사용자 단말로 재 배포하고, 상기 신분증 인식 모델 업데이트부는 상기 배포 또는 재 배포된 신분증 인식 모델의 배포 주기에 따라 상기 수신된 갱신 정보를 이용하여 상기 신분증 인식 모델을 업데이트하는 것이 바람직하다.

[24] 상기 신분증 인식 모델은 촬영된 단일 신분증 영상을 입력으로 일회성의 갱신 정보를 생성하는 것이 바람직하다.

[25] 상기 사용자 단말은 상기 사용자 응답을 반영한 신분증 인식 결과를 입력으로 상기 신분증 인식 모델의 학습을 수행하는 학습 프로세스를 백그라운드 환경에서 수행하고, 상기 학습의 결과로 상기 갱신정보를 상기 서버로 전송하는 것이 바람직하다.

[26] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 신분증 인식 모델을 포함하는 어플리케이션의 분산 학습 방법은 신분증 영상을 입력 받는 단계; 상기 입력된 신분증 영상에 대하여 적어도 하나의 합성 곱 연산을 수행하는 신분증 인식 모델을 이용하여 신분증 인식 결과를 출력하는 단계; 상기 신분증 인식 결과를 이용하여 상기 신분증 인식 모델을 학습하고 상기 합성 곱 연산에 대한 갱신 정보를 생성하는 단계; 및, 상기 갱신 정보를 상기 신분증 인식 모델을 갱신하는 서버로 송신하는 단계를 포함한다.

[27] 상기 갱신 정보는 사용자 단말을 통해 제공된 신분증 인식 결과에 대한 사용자 응답을 이용하여 생성되는 것이 바람직하다.

[28] 상기 생성하는 단계는 상기 신분증 인식 모델의 출력 값과 사용자 응답을 비교하여 상기 합성 곱 연산을 수행하는 레이어의 가중치 변경 정보를 갱신 정보로 수신하는 것이 바람직하다.

[29] 상기 신분증 인식 모델은 상기 송신하는 단계에서 송신된 갱신 정보를 상기 레이어 또는 상기 신분증 인식 모델의 버전을 기준으로 조합하고, 상기 조합된 갱신 정보를 검증하여 신분증 인식 모델의 배포 주기에 따라 상기 신분증 인식 모델을 업데이트하는 것을 특징으로 하는 신분증 인식 모델의 분산 학습 방법.

## 발명의 효과

[30] 본 발명에 따르면, 다양한 학습 데이터를 선택적으로 학습에 이용할 수 있으며 이를 통해 신분증 인식 모델의 성능을 높일 수 있다.

[31] 또한, 본 발명에 따르면 각각의 사용자 단말에서 수행되는 신분증 인식 모델의 예측 결과를 효율적으로 취합하여 신분증 인식 모델을 학습시킬 수 있다.

[32] 또한, 본 발명에 따르면 신분증 인식 모델의 예측을 위해 입력된 정보 중 개인 정보를 보호하고 학습할 수 있으므로 개인 정보의 유출에 따른 피해를 방지할 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

[33] 도 1 및 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 신분증 인식 모델이 학습을 위해 동작하는 시스템의 구성을 예시하는 도이다.

[34] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 신분증 인식 모델이 사용자 단말 상에서 수행하는 프로세스를 예시하는 도이다.

[35] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 신분증 인식을 위해 설계된 신분증 인식 모델의 구조를 예시하는 도이다.

[36] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 신분증 인식 모델을 통한 인식 결과의 확인을 요청하는 것을 예시하는 도이다.

[37] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 신분증 인식 모델의 학습 방법을 예시하는 도이다.

[38] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 신분증 인식 모델의 학습 방법을 수행하는 서버를 예시하는 도이다.

[39] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 신분증 인식 모델을 포함하는 모바일 어플리케이션이 사용자 단말 상에서 분산 학습을 위해 수행하는 프로세스를 예시하는 도이다.

[40] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 모바일 어플리케이션을 설명하기 위한 도이다.

[41] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 신분증 인식 모델의 업데이트 방법을 설명하기 위한 도이다.

## 발명의 실시를 위한 형태

[42] 이하의 내용은 단지 발명의 원리를 예시한다. 그러므로 당업자는 비록 본 명세서에 명확히 설명되거나 도시 되지 않았지만 발명의 원리를 구현하고 발명의 개념과 범위에 포함된 다양한 장치를 발명할 수 있는 것이다. 또한, 본 명세서에 열거된 모든 조건부 용어 및 실시 예들은 원칙적으로, 발명의 개념이

이해되도록 하기 위한 목적으로만 명백히 의도되고, 이외같이 특별히 열거된 실시 예들 및 상태들에 제한적이지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[43] 상술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해질 것이며, 그에 따라 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다.

[44] 또한, 발명을 설명함에 있어서 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 이하에는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대해 상세하게 설명한다.

[45] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 딥 러닝 기반의 신분증 인식 모델의 학습 방법이 수행되는 학습 시스템을 나타내는 도이다.

[46] 도 1을 참조하면, 학습 시스템은 신분증 인식 모델을 관리하는 관리 서버(100)와 신분증 인식 모델을 이용하는 복수의 사용자 단말(1000:1000-1 ~ 1000-n)로 구성될 수 있다.

[47] 관리 서버(100)는 개발된 신분증 인식 모델(500)을 배포하며, 배포된 신분증 인식 모델을 이용한 결과를 이용하여 신분증 인식 모델을 학습시킬 수 있다. 구체적으로 관리 서버(100)는 신분증 영상을 통해 사용자의 신분 정보를 인식하는 모델을 개발하고 관리할 수 있으며, 이를 사용자 단말에 배포하여 다양한 신분증을 이용한 업무들을 사용자가 보다 편리하게 수행할 수 있도록 한다.

[48] 예를 들어, 관리 서버(100)는 금융 기관에서 직접 또는 간접적으로 운영하는 서버로서 인터넷 뱅킹 서비스에 필요한 신분증을 이용한 본인 확인, 계좌 개설 등의 업무를 제공하기 위해 어플리케이션을 배포할 수 있으며, 어플리케이션 내에 신분증을 인식하는 신분증 인식 모델을 포함시킬 수 있다.

[49] 본 실시예에서 사용자 단말(1000)은 신분증 인식을 수행하는 사용자의 전자기기로써, 신분증 인식을 위한 카메라 모듈과 관리 서버(100)와 통신하기 위한 통신 모듈이 포함된 전자기기일 수 있다. 예를 들어, 사용자 단말(10)은 스마트폰, 태블릿, PDA 등이 될 수 있다. 또한, 경우에 따라서 노트북, 데스크탑 PC 등 일 수 있다.

[50] 사용자는 사용자 단말(1000)로 예를 들어 스마트폰을 이용하여 관리 서버(100)에서 배포한 금융 어플리케이션을 앱 스토어 등에서 다운 받아 설치하고 인터넷 뱅킹 등의 서비스를 이용할 수 있으며, 본인 확인 등이 필요한 업무에 대해서는 카메라 모듈을 통해 신분증을 촬영할 수 있다.

[51] 도 2를 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 서버(100, 200)와 사용자 단말(1000) 간의 동작에 대하여 보다 상세히 설명한다.

[52] 도 2를 참조하면, 상술한 바와 같이 관리 서버(100)는 개발된 신분증 인식 모델이 포함된 어플리케이션을 어플리케이션 서버(200)에 배포하고 배포된 어플리케이션은 어플리케이션 서버(200)에서 개발 버전에 따라 관리될 수 있다.

[53] 사용자는 이용하는 사용자 단말(1000)의 운영체제 환경에 따른 어플리케이션 서버(200)에 접속하여 배포된 어플리케이션을 다운 받을 수 있다. 사용자는 어플리케이션을 다운 받고, 운영체제 상에 설치하고 어플리케이션이 제공하는 업무 프로세스를 사용자 단말(1000)의 각종 모듈을 이용하여 수행할 수 있다.

[54] 예를 들어, 본 실시예에서 사용자는 금융 업무를 위하여 은행의 관리 서버(100)에서 배포한 금융 어플리케이션(900)을 모바일 환경(예컨대, Android, iOS 등)에서 다운 받아 설치하고 계좌 개설 등의 업무를 사용자 단말(1000)을 통해 수행할 수 있다.

[55] 이때, 일반적인 은행 업무 상 계좌 개설을 위해서는 본인 확인을 위한 절차가 필요하며 본인 확인을 위해 금융 어플리케이션(900)은 사용자의 신분증을 촬영하도록 할 수 있다. 이어서 촬영된 신분증 내 개인 정보와 사용자 간의 정보의 일치 여부를 기타 기관에 확인 요청할 수 있다. 확인 결과 사용자와 신분증 내 개인 정보가 일치하는 경우, 사용자는 추가적인 업무 프로세스들을 이어서 수행할 수 있다.

[56] 사용자 단말(1000)을 통해 촬영된 사용자의 신분증의 정보가 실제 사용자의 정보와 일치하는 지를 통해 본인인지를 확인하는데, 이때 본 실시예에 따른 금융 어플리케이션(900)은 촬영된 본인 확인을 위한 사용자의 신분증 상의 정보를 사용자 단말(1000)이 직접 인식할 수 있도록 신분증 인식 모델(500)을 이용할 수 있다. 따라서, 사용자는 신분증 상의 정보로 예를 들어, 성명, 주소, 주민 번호 등의 정보를 타이핑하여 입력할 필요가 없으며, 이동 중에도 보다 편리하게 금융 업무를 수행할 수 있게 된다.

[57] 즉, 본 실시예에 따른 금융 어플리케이션(900)은 신분증 정보의 인식을 위해 미리 학습된 신분증 인식 모델(500)을 포함하여 사용자가 보다 편리한 모바일 환경에서 신분증 정보를 입력할 수 있도록 한다.

[58] 하지만, 관리 서버(100)에서 사용자가 신분증을 촬영하는 모든 환경을 미리 예측하여 학습하는 것은 불가하므로, 실제 신분증이 촬영되는 환경에서의 인식 결과를 학습에 이용하여 신분증 인식 모델(500)을 실제 환경에 적응시킬 필요가 있다.

[59] 따라서, 본 실시예에서 사용자 단말(1000)의 금융 어플리케이션(900)은 사용자가 촬영한 신분증 영상 또는 이미지를 입력부(910)를 통해 입력받고, 입력된 이미지 내 신분 정보를 신분증 인식 모델(500)을 통해 분석하고, 분석된 인식 결과를 로컬 단에서 직접 학습에 재이용 한다. 학습 결과에 따른 신분증 인식 모델의 갱신 정보는 전송부(920)를 통해 사용자 단말(1000)에서 관리 서버(100)로 송신될 수 있다.

[60] 이하, 본 실시예에 따른 학습 방법에 대하여 보다 상세히 설명한다.

[61]

[62] 도 3을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 단말(1000)에서 신분증을 인식하고, 신분증 인식 모델(500)의 학습에 이용하는 방법에 대하여 설명한다.

[63] 도 3을 참조하면, 사용자 단말(1000)은 복수의 멀티 프로세스가 가능한 프로세서로 구성되며, 사용자 단말(1000)의 프로세서는 메모리에 설치된 어플리케이션을 구동하여 어플리케이션의 업무를 수행할 수 있다.

[64] 일 실시예로서, 도 9를 함께 참조하면 사용자 단말(1000)에서 구동하는 금융 어플리케이션(900)은, 금융 서비스 구현 중에 신분증 인증 절차를 실시할 수 있다. 금융 어플리케이션(900)은 사용자 단말(1000)의 카메라 모듈을 이용하여 신분증(10)을 촬영하도록 하는 신분증 촬영 화면(1010)을 제공할 수 있다. 예를 들어, 신분증 촬영 화면은 신분증이 위치해야 할 가이드 박스(또는 라인), 안내 문구 등을 포함할 수 있다.

[65] 금융 어플리케이션(900)의 입력부(910)는 카메라 모듈을 통해 촬영된 영상을 인식하여 신분증 영상을 획득할 수 있다. 신분증 영상은 촬영된 이미지 또는 동영상을 포함한다.

[66] 입력부(910)는 획득한 데이터를 신분증 인식 모델(500)의 입력값(Input)으로 전달하고, 신분증 인식 모델(500)이 이를 수신하여 분석할 수 있다.

[67] 신분증 인식 모델(500)은, 상술한 것처럼, 입력부(910)를 통해 입력된 데이터들을 통해 신분증 인식 과정을 학습하는 알고리즘 또는 프로그램이며, 딥 뉴럴 네트워크(Deep Neural Network)라고도 한다. 신분증 인식 모델(500)은 신분증 촬영 영상을 입력 값으로, 인식 결과인 텍스트 데이터를 출력 값으로 하여, 기 설계된 모델(500)을 더 학습할 수 있다.

[68] 제1 실시예로서, 제1 프로세스(32)에서 신분증 인식 모델(500)은 입력된 영상(1010) 내 신분증 부분(10)을 추출할 수 있다. 신분증 부분(10)을 추출하기 위해서 미리 학습된 신분증 인식 모델(500)을 이용하여, 신분증 인식 및 외곽선 추출 등의 프로세스를 수행하는 것도 가능하다.

[69] 즉, 영상처리 또는 기타 신경망 모델을 이용하여 제1 프로세스(32)는 신분증 부분(10)을 추출하고 신분 정보 인식을 위해 학습된 신분증 인식 모델(500)에 입력할 수 있다.

[70] 도 4를 참조하여 신분증 인식 모델(500)의 구성에 대하여 보다 상세히 설명하면, 본 실시예에서, 신분증 인식 모델(500)은 CNN(Convolution Neural Network) 알고리즘을 기반으로 설계될 수 있다. 신분증 인식 모델(500)은 입력된 영상에 대해 합성곱(Convolution)을 수행하는 적어도 하나 이상의 레이어(510, 520, 530)로 구성될 수 있으며, 각각의 레이어는 입력된 영상에 다양한 크기의 필터를 적용하여 픽셀 값들에 대한 합성곱 연산을 수행할 수 있다.

[71] 수행된 결과는 최종적으로 완전 연결 레이어(Fully-connected Layer)(550)를 통해 객체의 존재여부, 객체의 위치, 객체의 의미 등의 설계된 결과를 출력할 수 있으며, 본 실시예에서 신분증 인식 모델(500)은 입력된 영상 내 신분증에 기재된 신분 정보들을 인식하고 판독하여 텍스트 정보로 생성할 수 있다.

[72] 즉, 본 실시예에 따른 신분증 인식 모델(500)은 입력된 신분증 영상으로부터 신분 정보(10)를 추출하고 추출된 텍스트 정보를 인식 결과(50)로 출력할 수

있다. 또한 제1 프로세스는 출력된 인식 결과를 본인 확인을 위한 기관의 서버로 전송하여 확인을 요청할 수 있으며, 본인 여부의 결과를 수신하고 본인 여부에 따라 추가적인 금융 업무 프로세스를 수행하도록 할 수 있다.

[73]

[74] 나아가, 제1 프로세스(32)는 출력된 인식 결과를 본인 확인을 위해 송신하기 전에 사용자에게 인식 결과의 확인을 추가적으로 요청할 수 있다. 즉, 신분증 인식 모델(500)을 통해 자동으로 인식된 결과의 검증을 요청하고 수정 여부에 대한 사용자의 응답을 수신할 수 있다.

[75] 즉, 도 5와 같이 사용자 단말(1000)의 디스플레이 모듈을 통해 인식된 결과를 텍스트 정보로 사용자에게 표시(62)하고, 재인식을 위해 재촬영을 수행할 필요가 있을지를 확인할 수 있다. 또는 직접 사용자에게 잘못 인식된 영역을 지정하거나 직접 수정할 수 있도록 인터페이스를 제공하여 변경하도록 하는 것도 가능하다.

[76] 이상의 사용자 인터페이스를 통해 인식 결과에 대한 사용자의 응답을 수신하면 사용자 단말(1000)은 이를 신분증 인식에 이용된 신분증 인식 모델(500)의 학습에 이용할 수 있다.

[77] 제2 실시예로서, 사용자 단말(1000)의 프로세서는 신분증 인식 모델(500)의 학습을 위한 제2 프로세스(34)를 수행할 수 있다.

[78] 제2 프로세스를 통해 학습을 위해 신분증 인식 모델(500)의 인식 결과(50)에 사용자의 응답(70)을 반영하고, 사용자의 응답이 반영된 인식 결과를 신분증 인식 모델(500)의 입력으로 오류 값을 발생시킨 신분증 인식 모델(500)의 네트워크의 수정 값을 계산할 수 있다. 이때, 신분증 인식 모델(500)의 수정을 위해서는 역 전파(back-propagation) 과정을 이용하여 레이어의 오차를 계산하고 오차를 발생시킨 레이어에 적용된 필터의 가중치를 갱신하는 방식으로 학습이 수행될 수 있다.

[79] 또는, 사용자의 응답(70)이 반영된 인식 결과(50)를 신분증 인식 모델(500)의 최종 정답으로 피드 포워드(Feed Forward) 과정을 통해 오차 값들을 갱신 정보(90)로 생성하는 것도 가능하다. 이 때에는 생성된 오차 값들을 사용자 단말(1000)은 관리 서버(100)로 전송하고 관리 서버(100)는 수신된 오차 값들을 이용하여 이전 버전의 신분증 인식 모델(500)의 네트워크에 역 전파를 수행하고 갱신을 수행하는 것도 가능하다.

[80]

[81] 나아가 본 실시예에서 신분증 인식 모델(500)은 실제 사용자가 금융 업무를 수행하기 위한 신분증 인식 과정에서 인식된 결과를 학습에 이용하므로, 학습을 위해 촬영된 단일 신분증 영상을 입력으로 일회성의 갱신 정보(90)를 생성할 수 있다.

[82] 따라서, 본 실시예에서 신분증 인식 모델(500)은 사용자 단말(1000)이 동작하는 로컬 단에서 신분증을 인식함과 동시 인식된 결과의 사용자 응답을 이용하여 갱신 정보(90)를 생성할 수 있다.

[83] 또한, 본 실시예에서 신분증의 인식과 학습을 통한 갱신 정보의 생성 프로세스를 구분하여 제1 및 제2 프로세스로 표현하였으나, 제1 및 제2 프로세스는 순차적으로 진행될 수 있으며 동일한 프로세스 상에서 연속적으로 진행되는 것도 가능하다. 또는 제1 프로세스는 디스플레이 모듈과 연동하여 사용자에게 인터페이스를 제공하고, 갱신 정보를 생성하는 제2 프로세스는 백그라운드 환경에서 수행되어 본인 확인 후 수행되는 금융 업무 프로세스와 병렬적으로 수행되는 것도 가능하다.

[84]

[85] 이하, 도 6을 참조하여 신분증 인식 모델(500)을 관리하는 관리 서버(100) 측면에서 신분증 인식 모델(500)을 관리하고 로컬에서 생성된 갱신 정보를 이용하여 업데이트 하는 방법에 대하여 설명한다.

[86] 도 6을 참조하면, 관리 서버(100)는 신분증 인식 모델(500)을 배포할 수 있다(S42). 구체적으로 신분증 인식 모델(500)을 포함하는 금융 어플리케이션(900)을 개발하고, 이를 사용자에게 제공하기 위해 어플리케이션 서버(200)에 등록할 수 있다.

[87] 사용자는 어플리케이션 스토어를 통해 등록된 금융 어플리케이션(900)을 다운받고, 사용자 단말(1000)에 설치하여 금융 업무를 진행할 수 있으며 상술한 예와 같이 신분증을 촬영하여 인식하고 촬영된 단일 신분증 영상을 입력으로 일회성의 갱신 정보를 생성할 수 있다.

[88] 생성된 갱신 정보는 관리 서버(100)로 송신되고, 관리 서버(100)는 로컬 단에서 생성된 복수의 갱신 정보를 수신할 수 있다(S44).

[89] 이때 관리 서버(100)가 수신하는 갱신 정보는 사용자 단말(1000)에서 생성된 정보로서 도 3에서 설명한 바와 같이 별도의 프로세스를 통해 생성될 수 있다. 즉, 사용자 단말(1000)은 신분증을 촬영하고 인식하며 본인 확인을 수행하는 프로세스와 별도로, 촬영된 신분증의 사용자 응답을 이용하여 신분증 인식 모델(500)의 갱신 정보를 생성하는 프로세스를 수행하여 갱신 정보를 생성할 수 있다. 이 때, 갱신 정보는 사용자 단말의 신분증 인식 모델(500)에서 미리 정의된 프로세스를 거쳐 도출된 오차 값일 수 있다.

[90] 상술한 것처럼, 금융 어플리케이션(900)은 입력부(910)로부터 획득한 신분증 촬영 영상과 인식 결과 데이터를 통해 신분증 인식 모델(500)을 학습한다. 이 때, 신분증 인식 모델(500)은 학습의 결과로서, 갱신 정보를 생성할 수 있고, 이를 전송부(920)에 전달한다.

[91] 전송부(920)가 갱신 정보를 관리 서버(100)로 전송하면, 관리 서버(100)는 이를 수신하여 현재 버전의 딥 뉴럴 네트워크를 업데이트 할 수 있다. 이후에 업데이트된 딥 뉴럴 네트워크(관리 서버(100)의 신분증 인식 모델)의 성능을 평가하고, 성능이 향상된 경우에 업데이트된 네트워크 모델을 사용자의 어플리케이션에 배포하도록 할 수 있다.

[92] 또한, 사용자 단말(1000)은 독립적인 프로세스를 통해 신분증을 촬영한 영상과

신분증 인식 결과가, 갱신 정보와 분리되어 관리될 수 있도록 하고 갱신 정보만을 관리 서버(100)로 송신할 수 있다.

[93] 따라서, 관리 서버(100)로 송신되는 갱신 정보는 신분증 영상과 인식 결과에 대한 정보는 포함하지 않고, 신분증 인식 모델(500)의 네트워크의 수정 정보 만을 포함하도록 구성될 수 있다. 또한, 추가적인 정보 처리 절차를 통해 갱신 정보에 포함된 사용자의 신분 정보 등의 개인 정보를 삭제하고, 신분증 인식 모델(500)의 갱신에만 필요한 정보를 추출하여 생성하는 것도 가능하다.

[94] 이상의 과정을 통해 사용자 단말(1000)은 생성된 신분증 인식 모델(500)의 갱신 정보를 송신하고, 관리 서버(100)는 갱신을 위한 정보만을 복수의 사용자 단말(1000)로부터 수신할 수 있으며 관리 서버(100)는 신분증 인식 모델(500)의 학습을 위한 별도의 개인 정보의 활용 및 보호를 위한 처리 절차들을 생략할 수 있다.

[95] 다음으로, 관리 서버(100)는 복수의 사용자 단말(1000)로부터 수신된 갱신 정보를 검증할 수 있다(S46). 검증을 위해 갱신 정보를 미리 결정된 기준과 비교하여 유효성을 검토하고 악성 코드나 기타 위험 요소를 포함하는지 여부를 확인할 수 있다.

[96] 갱신 정보의 검증이 완료되면, 서버는 신분증 인식 모델(500)을 업데이트 할 수 있다(S48).

[97] 즉, 관리 서버(100)는 로컬 단에서 분산 학습된 결과로서 생성된 갱신 정보가 검증되면, 이를 취합하여 신분증 인식 모델(500)을 업데이트할 수 있다(S48). 관리 서버(100)는 갱신 정보를 취합하기 위한 기준을 추가적으로 설정하여 신분증 인식 모델(500)을 관리할 수 있다.

[98] 예를 들어, 관리 서버(100)는 정기적으로 어플리케이션 스토어에 등록된 어플리케이션을 배포하는 경우 배포 주기에 따라 단위 기간 동안 수신된 갱신 정보를 취합하여 현재 버전의 어플리케이션에 포함된 신분증 인식 모델(500)을 업데이트할 수 있다.

[99] 또는 비정기적으로, 설정된 이벤트에 해당하는 이슈가 발생한 경우에 이에 따른 갱신 정보를 취합하고 이를 신분증 인식 모델(500)의 업데이트에 이용하는 것도 가능하다. 예를 들어, 신분증의 위조 패턴이 공통적으로 인식되거나, 공통적인 원인에 의해 신분증의 인식 오류가 발생하는 경우는 해당 패턴이나 원인을 기준으로 갱신 정보를 취합하고 신분증 인식 모델(500)을 업데이트 하는 것도 가능하다.

[100] 또는 갱신 정보의 데이터 크기를 기준으로 일정 크기 이상의 데이터가 수집되는 경우 수신된 갱신 정보를 취합하고 갱신에 이용하는 것도 가능하다.

[101] 따라서 관리 서버(100)는 각각의 사용자 단말(1000)에서 생성된 갱신 정보를 주기적으로 또는 특정 이벤트에 대응하여 효율적으로 관리할 수 있으며, 사용자 단말(1000)에서 이미 학습되어 생성된 오차 값을 이용하여 신분증 인식 모델(500)의 업데이트에 적용하므로 서버의 자원을 보다 효율적으로 활용할 수

있다.

[102]

[103] 이하, 상술한 신분증 인식 모델(500)의 학습 방법을 수행하는 관리 서버(100)에 대하여 설명한다.

[104] 도 7을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 관리 서버(100)는 신분증 인식 모델 제공부(110), 갱신 정보 수신부(120) 및 신분증 인식 모델 업데이트부(130)를 포함한다.

[105] 신분증 인식 모델 제공부(110)는 사용자 단말(1000)에서 촬영되는 신분증 영상에 대하여 적어도 하나의 합성 곱 연산을 수행하는 신분증 인식 모델(500)을 사용자 단말(1000)이 이용 가능하도록 배포(Release)할 수 있다.

[106] 신분증 인식 모델 제공부(110)는 사용자가 신분증 영상을 이용한 서비스를 이용하기 위한 어플리케이션을 어플리케이션 스토어에 등록하여 배포하거나, 직접 제공할 수 있다. 또는 웹 브라우저의 플러그 인 등을 통해 제공하는 것도 가능하다.

[107] 이때, 신분증 인식 모델(500)은 어플리케이션에 포함되어 배포될 수 있으며 사용자는 어플리케이션을 다운 받고 설치하여 신분증 인식 모델(500) 기반의 여러 서비스를 이용할 수 있다.

[108] 갱신 정보 수신부(120)는 배포된 신분증 인식 모델(500)의 신분증 인식 결과에 따라 생성된 합성 곱 연산을 수행하는 신분증 인식 모델(500)의 갱신 정보를 수신할 수 있다. 구체적으로 갱신 정보 송신부는 관리 서버(100)의 통신 모듈과 함께 동작하며, 배포된 신분증 인식 모델(500)의 갱신 정보를 사용자 단말(1000)들을 통해 수신할 수 있다.

[109] 이때의 갱신 정보는 상술한 바와 같이 사용자 단말(1000)의 프로세서를 통해 신분증 영상과 인식 결과에 대한 정보는 포함하지 않고, 신분증 인식 모델(500)의 네트워크의 갱신 값을 포함하도록 생성될 수 있다.

[110] 즉, 갱신 정보는 신분증 인식 모델(500)의 신분증 인식을 위해 입력된 영상과 출력된 인식 결과로부터 생성된 신분증 인식 모델(500) 네트워크를 구성하는 적어도 하나 이상의 레이어들의 수정 정보를 포함하며, 레이어 별로 이용되는 필터의 가중치를 변경하는 값 들로 구성될 수 있다.

[111] 그 외, 갱신의 대상이 되는 신분증 인식 모델(500)의 버전 정보, 촬영에 이용된 촬영 조건 정보 등을 포함할 수 있다.

[112] 신분증 인식 모델 업데이트부(130)는 수신된 상기 갱신 정보를 이용하여 신분증 인식 모델(500)을 업데이트 할 수 있다. 또한, 업데이트 이전에 수신된 신분증 인식 모델(500)의 갱신 정보의 유효성을 검증하고, 검증된 갱신 정보를 이용하여 업데이트할 수 있다.

[113] 신분증 인식 모델 업데이트부(130)는 배포된 신분증 인식 모델(500)의 갱신 정보를 각각의 사용자 단말(1000)로부터 수신하고, 이를 취합하여 정기적 또는 비정기적으로 신분증 인식 모델(500)에 적용시킬 수 있다. 예를 들어 배포 주기가

결정된 경우에 정기적으로 현재 버전의 신분증 인식 모델(500)에 대하여 수집된 갱신 정보들을 취합하여 업데이트에 이용할 수 있다.

[114] 또한, 신분증 인식 모델(500)의 갱신 정보는 네트워크를 구성하는 각각의 레이어 별로 생성될 수 있으므로 레이어를 기준으로 수집하고 레이어 별로 업데이트를 수행하는 것도 가능하다.

[115] 이상의 과정을 통해 업데이트 된 신분증 인식 모델(500)은 로컬에서 수행되어 학습된 결과를 반영한 것으로, 사용자의 실제 사용환경에 대한 강인한 적응성을 갖게 된다.

[116] 신분증 인식 모델 제공부(110)는 업데이트된 신분증 인식 모델(500)을 사용자 단말(1000)이 이용 가능하도록 배포(Release)할 수 있다.

[117] 또한, 신분증 인식 모델 제공부(100)는 업데이트 된 신분증 인식 모델(500)을 배포하기 전에 미리 성능을 검증하는 절차를 수행할 수 있다. 분산 학습되어 생성된 갱신 정보를 토대로 업데이트 된 신분증 인식 모델(500)의 경우 실제 새로운 환경에서 촬영되는 데이터에 대한 성능에 대한 검증이 필요할 수 있으며, 따라서 미리 결정된 성능 검증 프로세스를 통해 배포 여부를 결정할 수 있다.

[118] 예를 들어, 업데이트에 이용된 갱신 정보의 오차 값을 발생시키는 주요 조건을 반영한 신분증 영상을 입력 값으로 생성하고 신분증 인식 모델(500)의 출력 값의 정답 여부를 판단하고 배포하는 것도 가능하다.

[119] 또한, 성능 검증을 위한 데이터는 임의로 생성되는 것으로 각각의 사용자 단말(1000)에서 실제 입력된 신분증 영상과는 별도로 다양한 영상 처리 알고리즘을 기반으로 생성될 수 있다.

[120]

[121] 이하, 도 8을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 신분증 인식 모델(500)을 포함하는 어플리케이션이 사용자 단말(1000) 상에서 분산 학습을 위해 수행하는 프로세스에 대하여 설명한다.

[122] 먼저, 신분증 영상을 이용한 업무의 수행을 위하여 신분증 영상을 입력 받을 수 있다(S802). 예를 들어 금융 어플리케이션을 통해 계좌 개설 등의 업무를 수행하고자 하는 경우 사용자 단말(1000)의 카메라 모듈을 통해 신분증을 촬영할 수 있다.

[123] 신분증 영상의 촬영과 함께, 어플리케이션은 입력된 신분증 영상에 대하여 적어도 하나의 합성 곱 연산을 수행하는 신분증 인식 모델(500)을 이용하여 신분증 인식을 수행하고 인식 결과를 도 5와 같이 디스플레이 모듈을 통해 출력할 수 있다(S804).

[124] 다음, 출력된 인식 결과에 대한 사용자의 응답을 수신하고, 인식 결과로부터 어떠한 인식 항목에 오류가 있는지를 판단한다(S806).

[125] 신분증은 인식하는 프로세스와 함께 병렬적으로 사용자 단말(1000)의 다른 프로세스를 통해 인식 결과를 이용하여 상기 신분증 인식 모델(500)을 학습하고 신분증 인식 모델(500)에 대한 갱신 정보를 생성할 수 있다(S808).

[126] 다음, 사용자 단말(1000)은 신분증 인식 모델(500)의 업데이트를 위해 생성된 갱신 정보를 신분증 인식 모델(500)을 갱신하는 관리 서버(100)로 송신할 수 있다(S810).

[127] 이하, 도 9를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 신분증 인식 모델(500)을 포함하는 모바일 어플리케이션에 대하여 설명한다.

[128] 일 실시예로서, 금융 어플리케이션(900)은 사용자 단말(1000)상에 설치되어 구동되는 어플리케이션 프로그램(application program 또는 application software)으로서, 관리 서버(100)와 연계되어 동작하도록 구현된다.

[129] 금융 어플리케이션(900)은 이미지 촬영 등을 통해 데이터를 입력받는 입력부(910), 입력된 데이터들을 통해 신분증 인식 과정을 학습하는 알고리즘 또는 프로그램인 신분증 인식 모델(500), 학습 결과를 관리 서버(100)에 전송하는 전송부(920)를 포함할 수 있다.

[130] 이상의 각각의 구성은 사용자 단말(1000)의 장치 들을 이용하여 목적 된 기능을 수행하도록 모듈화 되며, 관리 서버(100)에서 배포한 신분증 인식 모델(500)을 포함하는 금융 어플리케이션(900)은 사용자 단말(1000)의 메모리(미도시)에 저장 및 관리될 수 있다.

[131]

[132] 도 10을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 신분증 인식 모델의 업데이트를 위해 사용자 단말(1000)은 상술한 금융 어플리케이션(900)을 이용하여 신분증을 촬영하고 신분증에 포함된 신분 정보의 인식을 수행할 수 있다(S12).

[133] 이때, 금융 어플리케이션(900)은 신분증 인식을 위한 신분증 인식 네트워크(Base Deep Neural Network)에 촬영된 신분증 영상을 입력하고, 네트워크로부터 출력된 값을 기초로 촬영된 신분증의 진위를 확인할 수 있다(S14).

[134] 또한 네트워크의 출력 값을 사용자에게 제공하고, 사용자의 확인을 통해 진위가 확인된 신분 정보(면허번호, 이름, 주민번호 등)를 네트워크의 최종 정답으로 정의할 수 있다(S16). 출력 값이 잘못된 경우에는, 출력 값에 포함된 신분 정보를 직접 수정하도록 사용자에게 요청할 수 있고, 사용자 수정을 거친 신분 정보를 최종 정답으로 정의할 수 있다.

[135] 정의된 최종 정답을 기대 출력 값으로 사용자 단말의 네트워크에 피드 포워드(Feed Forward) 과정을 수행하고 네트워크를 구성하는 각각의 레이어에 대해 발생되는 오차 값들을 추출한다(S18).

[136] 다음, 분산 학습을 위한 각각의 사용자 단말(1000)은 독립적으로 이상의 과정을 수행하고 추출된 오차 값을 관리 서버(100)로 전달할 수 있다(S20).

[137] 관리 서버(100)는 전달된 오차 값들을 이용하여 역 전파(back propagation)를 수행함으로써 신분증 인식 네트워크의 가중치들을 오차가 최소화 되도록 최종적으로 업데이트 수행할 수 있다(S22).

[138] 상술한 바와 같이 관리 서버(100)는 일정 주기나 이벤트의 발생 시점을 토대로

복수의 사용자 단말로부터 전송된 오차 값들을 취합하고, 이를 통해 공통의 신분증 인식 네트워크를 업데이트 할 수 있다.

[139] 이상의 업데이트 과정을 통해 이전 버전의 신분증 인식 네트워크 가중치들의 수정이 완료 되면 새로운 버전의 신분증 인식 네트워크를 생성할 수 있다(S24).

[140] 관리 서버(100)는 추가적으로 신규 생성된 신분증 인식 네트워크 성능을 검증하는 프로세스를 만들고, 기대 값 이상의 진보된 성능이 인정되면 검증된 신분증 인식 네트워크를 포함하는 어플리케이션을 다시 배포할 수 있다(S26).

[141] 이상의 본 발명에 따르면, 다양한 학습 데이터를 선택적으로 학습에 이용할 수 있으며 이를 통해 신분증 인식 모델(500)의 성능을 높일 수 있다.

[142] 또한, 본 발명에 따르면 각각의 사용자 단말에서 수행되는 신분증 인식 모델(500)의 예측 결과를 효율적으로 취합하여 신분증 인식 모델(500)을 학습시킬 수 있다.

[143] 또한, 본 발명에 따르면 신분증 인식 모델(500)의 예측을 위해 입력된 정보 중 개인 정보를 보호하고 학습할 수 있으므로 개인 정보의 유출에 따른 피해를 방지할 수 있다.

[144] 이상, 여기에 설명되는 다양한 실시예는 예를 들어, 소프트웨어, 하드웨어 또는 이들의 조합된 것을 이용하여 컴퓨터 또는 이와 유사한 장치로 읽을 수 있는 기록매체 내에서 구현될 수 있다.

[145] 하드웨어적인 구현에 의하면, 여기에 설명되는 실시예는 ASICs (application specific integrated circuits), DSPs (digital signal processors), DSPDs (digital signal processing devices), PLDs (programmable logic devices), FPGAs (field programmable gate arrays, 프로세서(processors), 제어기(controllers), 마이크로 컨트롤러(micro-controllers), 마이크로 프로세서(microprocessors), 기타 기능 수행을 위한 전기적인 유닛 중 적어도 하나를 이용하여 구현될 수 있다. 일부의 경우에 본 명세서에서 설명되는 실시예들이 제어 모듈 자체로 구현될 수 있다.

[146] 소프트웨어적인 구현에 의하면, 본 명세서에서 설명되는 절차 및 기능과 같은 실시예들은 별도의 소프트웨어 모듈들로 구현될 수 있다. 상기 소프트웨어 모듈들 각각은 본 명세서에서 설명되는 하나 이상의 기능 및 작동을 수행할 수 있다. 적절한 프로그램 언어로 씌여진 소프트웨어 어플리케이션으로 소프트웨어 코드가 구현될 수 있다. 상기 소프트웨어 코드는 메모리 모듈에 저장되고, 제어모듈에 의해 실행될 수 있다.

[147] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 수정, 변경 및 치환이 가능할 것이다.

[148] 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예 및 첨부된 도면들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예 및 첨부된 도면에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의

보호 범위는 아래의 청구 범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

# 청구범위

[청구항 1] 신분증 인식 모델을 관리하는 서버의 분산 학습 방법에 있어서,
사용자 단말에서 촬영되는 신분증 영상에 대하여 적어도 하나의 합성 곱(Convolution) 연산을 수행하는 신분증 인식 모델을 사용자 단말이 이용 가능하도록 배포(Release)하는 단계;
상기 배포된 신분증 인식 모델의 신분증 인식 결과에 따라 생성된 상기 신분증 인식 모델의 갱신 정보를 수신하는 단계; 및
상기 사용자 단말로부터 수신된 상기 갱신 정보를 검증하고, 상기 검증된 갱신 정보를 이용하여 상기 신분증 인식 모델을 업데이트하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 신분증 인식 모델의 분산 학습 방법.

[청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 갱신 정보는 상기 사용자 단말을 통해 제공된 신분증 인식 결과에 대한 사용자 응답을 이용하여 생성되는 것을 특징으로 하는 신분증 인식 모델의 분산 학습 방법.

[청구항 3] 제 2 항에 있어서,
상기 수신하는 단계는 상기 신분증 인식 모델의 출력 값과 사용자 응답을 비교하여 상기 합성 곱 연산을 수행하는 레이어의 가중치 변경 정보를 갱신 정보로 수신하는 것을 특징으로 하는 신분증 인식 모델의 분산 학습 방법.

[청구항 4] 제 3 항에 있어서,
상기 업데이트하는 단계는,
상기 수신된 갱신 정보를 상기 레이어 또는 상기 신분증 인식 모델의 버전을 기준으로 조합하고, 상기 조합된 갱신 정보를 검증하여 상기 신분증 인식 모델을 업데이트하는 것을 특징으로 하는 신분증 인식 모델의 분산 학습 방법.

[청구항 5] 제 1 항에 있어서,
상기 업데이트된 신분증 인식 모델을 상기 사용자 단말로 재 배포하는 단계를 더 포함하고,
상기 업데이트하는 단계는 상기 배포 또는 재 배포된 신분증 인식 모델의 배포 주기에 따라 상기 수신된 갱신 정보를 이용하여 상기 신분증 인식 모델을 업데이트하는 것을 특징으로 하는 신분증 인식 모델의 분산 학습 방법.

[청구항 6] 제 1 항에 있어서,
상기 신분증 인식 모델은 촬영된 단일 신분증 영상을 입력으로 일회성의 갱신 정보를 생성하는 것을 특징으로 하는 신분증 인식 모델의 분산 학습 방법.

[청구항 7] 제 2 항에 있어서,

상기 사용자 단말은 상기 사용자 응답을 반영한 신분증 인식 결과를 입력으로 상기 신분증 인식 모델의 학습을 수행하는 학습 프로세스를 백그라운드 환경에서 수행하고,
상기 학습의 결과로 상기 갱신 정보를 상기 서버로 전송하는 것을 특징으로 하는 신분증 인식 모델의 분산 학습 방법.

[청구항 8] 사용자 단말에서 촬영되는 신분증 영상에 대하여 적어도 하나의 합성 곱 연산을 수행하는 신분증 인식 모델을 사용자 단말이 이용 가능하도록 배포(Release)하는 신분증 인식 모델 제공부;
상기 배포된 신분증 인식 모델의 신분증 인식 결과에 따라 생성된 상기 신분증 인식 모델의 갱신 정보를 수신하는 갱신 정보 수신부; 및
상기 사용자 단말로부터 수신된 상기 갱신 정보를 검증하고, 상기 검증된 갱신 정보를 이용하여 상기 신분증 인식 모델을 업데이트하는 신분증 인식 모델 업데이트부를 포함하는 것을 특징으로 하는 신분증 인식 모델의 분산 학습 서버.

[청구항 9] 제 8 항에 있어서,
상기 갱신 정보는 상기 사용자 단말을 통해 제공된 신분증 인식 결과에 대한 사용자 응답을 이용하여 생성되는 것을 특징으로 하는 신분증 인식 모델의 분산 학습 서버.

[청구항 10] 제 9 항에 있어서,
상기 갱신 정보 수신부는 상기 신분증 인식 모델의 출력 값과 사용자 응답을 비교하여 상기 합성 곱 연산을 수행하는 레이어의 가중치 변경 정보를 갱신 정보로 수신하는 것을 특징으로 하는 신분증 인식 모델의 분산 학습 서버.

[청구항 11] 제 10 항에 있어서,
상기 신분증 인식 모델 업데이트부는,
상기 수신된 갱신 정보를 상기 레이어 또는 상기 신분증 인식 모델의 버전을 기준으로 조합하고, 상기 조합된 갱신 정보를 검증하여 상기 신분증 인식 모델을 업데이트하는 것을 특징으로 하는 신분증 인식 모델의 분산 학습 서버.

[청구항 12] 제 8 항에 있어서,
상기 신분증 인식 모델 제공부는 상기 업데이트된 신분증 인식 모델을 상기 사용자 단말로 재 배포하고,
상기 신분증 인식 모델 업데이트부는 상기 배포 또는 재 배포된 신분증 인식 모델의 배포 주기에 따라 상기 수신된 갱신 정보를 이용하여 상기 신분증 인식 모델을 업데이트하는 것을 특징으로 하는 신분증 인식 모델의 분산 학습 서버.

[청구항 13] 제 8 항에 있어서,
상기 신분증 인식 모델은 촬영된 단일 신분증 영상을 입력으로 일회성의

갱신 정보를 생성하는 것을 특징으로 하는 신분증 인식 모델의 분산 학습 서버.

[청구항 14] 제 9 항에 있어서,
상기 사용자 단말은 상기 사용자 응답을 반영한 신분증 인식 결과를 입력으로 상기 신분증 인식 모델의 학습을 수행하는 학습 프로세스를 백그라운드 환경에서 수행하고,
상기 학습의 결과로 상기 갱신 정보를 상기 서버로 전송하는 것을 특징으로 하는 신분증 인식 모델의 분산 학습 서버.

[청구항 15] 신분증 인식 모델의 분산 학습 방법에 있어서,
신분증 영상을 입력 받는 단계;
상기 입력된 신분증 영상에 대하여 적어도 하나의 합성 곱 연산을 수행하는 신분증 인식 모델을 이용하여 신분증 인식 결과를 출력하는 단계;
상기 신분증 인식 결과를 이용하여 상기 신분증 인식 모델을 학습하고 상기 합성 곱 연산에 대한 갱신 정보를 생성하는 단계; 및,
상기 갱신 정보를 상기 신분증 인식 모델을 갱신하는 서버로 송신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 신분증 인식 모델의 분산 학습 방법.

[청구항 16] 제 15 항에 있어서,
상기 갱신 정보는 사용자 단말을 통해 제공된 신분증 인식 결과에 대한 사용자 응답을 이용하여 생성되는 것을 특징으로 하는 신분증 인식 모델의 분산 학습 방법.

[청구항 17] 제 16 항에 있어서,
상기 생성하는 단계는 상기 신분증 인식 모델의 출력 값과 사용자 응답을 비교하여 상기 합성 곱 연산을 수행하는 레이어의 가중치 변경 정보를 갱신 정보로 수신하는 것을 특징으로 하는 신분증 인식 모델의 분산 학습 방법.

[청구항 18] 제 17 항에 있어서,
상기 신분증 인식 모델은 상기 송신하는 단계에서 송신된 갱신 정보를 상기 레이어 또는 상기 신분증 인식 모델의 버전을 기준으로 조합하고,
상기 조합된 갱신 정보를 검증하여 신분증 인식 모델의 배포 주기에 따라 상기 신분증 인식 모델을 업데이트하는 것을 특징으로 하는 신분증 인식 모델의 분산 학습 방법.

[청구항 19] 신분증 인식 모델의 분산 학습을 위한 사용자 단말에 저장된 어플리케이션에 있어서,
신분증 영상을 입력 받는 입력부;
상기 입력된 신분증 영상에 대하여 적어도 하나의 합성 곱 연산을 수행하여 신분증 인식 결과를 출력하고, 상기 신분증 인식 결과에 대한 사용자 응답을 이용하여 상기 합성 곱 연산에 대한 갱신 정보를 생성하는

신분증 인식 모델; 및,

상기 갱신 정보를 상기 신분증 인식 모델을 갱신하는 서버로 송신하는 전송부를 포함하는 것을 특징으로 하는 어플리케이션.

[청구항 20] 하나 이상의 컴퓨터들 및 상기 하나 이상의 컴퓨터들에 의해 실행될 때 상기 하나 이상의 컴퓨터들로 하여금 제 1 항 내지 제 -7 항 및 제 15 항 내지 제 18 항 중 어느 한 항의 각각의 방법의 동작들을 수행하게 컴퓨터가 판독 가능한 기록 매체에 저장된 프로그램.