

中国ソフトウェア改正審査指南意見募集稿の解説
～AI 関連技術に対する審査指南の改正～

2021年9月2日
河野特許事務所
所長弁理士 河野英仁

1. 概要

中国国家知識産権局は2020年11月10日の特許審査指南改正案(第2回意見募集稿)に続いて、2021年8月3日特許審査指南改正案(第3回意見募集稿)公表した。

改正内容は多岐にわたるが、本稿では審査指南第2部分第9章に特別に規定されているコンピュータソフトウェア審査指南、及び、AI 関連技術特有の審査指南の改正点にフォーカスして解説を行う。

本改正案に対する意見提出期限は2021年9月22日である。

2. コンピュータ関連発明の記載要件

コンピュータ関連発明においては、発明のカテゴリーとして方法及び装置以外にも様々なカテゴリーを作成することが多い。日本ではプログラムの請求項の記載が認められているが、中国ではプログラムの請求項は認められない。

2017年『国家知識産権局による「特許審査指南」の改正に関する決定』(国家知識産権局令第74号)において、中国でも記録媒体の請求項の記載が認められるようになった。しかしながら、インターネット技術の発展に伴い、多くのコンピュータソフトウェアは従来のCD、ディスク等の有形記録媒体に依存しなくなり、インターネットを通じて信号の形で伝送、配信、ダウンロードする形態に変化してきた。

そこで、従来の記録媒体の請求項に加えて、コンピュータプログラム製品の請求項の記載をも認めることとした。なお、改正審査指南ではコンピュータプログラム製品とは、主にコンピュータプログラムを通じて当該解決案を実現するソフトウェアと解釈しており、「製品」と「物」のカテゴリーには属するが実質的に保護しているのはプログラムであると言える。

第二部第九章

5.2 請求項の書き方

コンピュータプログラムに係わる発明特許出願の請求項は、方法クレームに書いて

も、当該方法を実現させる装置、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体、或いはコンピュータプログラム製品である製品クレームに書いてもかまわない。どの形式の請求項に書いても、明細書にサポートされ、そして、全体的に当該発明の技術方案を反映し、技術的課題を解決するのに必要な技術的特徴を記載してあるものでなければならない。当該コンピュータプログラムに備わる機能及びその機能で達成する効果を総括的に記述しただけのものであってはならない。方法クレームとして書く場合には、方法プロセスのステップに沿って、当該コンピュータプログラムで実行する各機能、及びこれらの機能が如何に果たされるかについて、詳細に記述しなければならない。装置クレームとして書く場合には、当該装置の各構成部及び各構成部間の関係を具体的に記述し、当該コンピュータプログラムの各機能がどの構成部で如何に果たされるかについて詳細に記述しなければならない。

.....

コンピュータプログラム製品とは、主にコンピュータプログラムを通じて当該解決方案を実現するソフトウェアだと理解して良い。

以下に参考として、コンピュータプログラムに係わる発明を、それぞれ製品クレームと方法クレームとして書く例を挙げる。

.....

並列処理を実施し、オープン・クローズ・一時停止と3種の命令を第一と第二プログラムの中の並列処理命令としてシーケンス制御及びサーボ制御を行う「シーケンス制御及びサーボ制御に適用するコンピュータシステム」に関する発明特許出願について、以下のような方法独立請求項が記載されている。

.....

実行命令が一時停止命令である場合、プログラムカウンタは当該一時停止命令以降の命令のアドレスによって更新され、これにより、このプログラムの実行を必要に応じて一定の期間中に一時停止させるとともに、この期間中に別の併列プログラムを起動する、ステップを実施することを特徴とする、オープン・クローズ・一時停止の命令を並列処理命令としてシーケンス制御及びサーボ制御を行う方法。

【例4】

「画像ノイズの除去方法」という発明特許の出願を例に、以下の方法に従って方法、装置、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体、及びコンピュータプログラム製品の請求項を記載する。

1.画像ノイズの除去方法であって、

コンピュータに入力される処理待ち画像の各画素データを取得し、

その画像のすべての画素のクレスケール値を使い、その画像のクレスケール平均値及びそのクレスケール分散値を計算し、

画像のすべての画素のクレスケール値を読み取り、各画素のクレスケール値が

平均値の3倍差内に分散されているかを個々に判断し、そうである場合、当該画素のクレースケール値を補正せず、そうでない場合、当該画素をノイズとみなし、当該画素のクレースケール値を補正することによりノイズを除去する。

2. コンピュータ装置/設備/システムにおいて、

メモリー、プロセッサ及びメモリーに記憶されているコンピュータプログラムを含み、前記プロセッサがコンピュータプログラムを実行して、請求項1に記載の方法のステップを実現する。

3. コンピュータ読み取り可能な記憶媒体において、該記録媒体上にコンピュータプログラム/指令を記憶しており、

該コンピュータプログラム/指令がプロセッサにより実行される際、請求項1の前記方法のステップを実現する。

4. コンピュータプログラム製品において、コンピュータプログラム/指令を含み、

該コンピュータプログラム/指令がプロセッサにより実行される際、請求項1の前記方法のステップを実現する。

3. 発明の保護適格性に関する改正

第2回意見募集項では、技術的課題、技術的手段、及び技術的効果の技術三要素の内、技術的手段に着目し、技術的手段を有していれば技術的課題及び手段も必然的に満たすとの判断手法をとっていたが、この判断手法は今回の改正では採用されず、従来通りの技術三要素判断に逆戻りすることとなった。

技術三要素判断とは、請求項が解決しようとする技術的課題に対して、自然法則を利用した技術的手段を採用し、かつこれにより、自然法則に適合した技術的効果を獲得する場合、当該請求項に限定された解決方法は、専利法第2条第2項に記載する技術方案に該当する、と判断する手法である。

技術三要素判断は、何をもって技術的な課題・手段・効果かを判断する見極めが非常に難しく、出願人にとっても中国において出願する際に問題となる。

今回 AI 関連発明の保護適格性に関する事例が挙げられているが、ともにニューラルネットワークを利用する例6の「電子クーポンの使用傾向度分析方法」が保護適格性を有し、例13の「金融商品の価格予測方法」が保護適格性を有しないと判断も非常に見極めが難しいといえる。

第二部分第九章

6.1.2 専利法第2条第2項に基づいた審査

.....

アルゴリズムの特徴又は商業規則・方法の特徴を含む請求項が技術方案に属するかどうかについて審査するにあたっては、請求項に記載するあらゆる特徴を全体的に考慮する必要がある。当該請求項が解決しようとする技術的課題に対して、自然法則を利用した技術的手段を採用し、かつこれにより、自然法則に適合した技術的效果を獲得する場合、当該請求項に限定された解決方案は、専利法第 2 条第 2 項に記載する技術方案に該当する。例えば、請求項に言及されるアルゴリズムの各ステップが、解決しようとする技術的課題との密接な関係を反映している場合、例えばアルゴリズムの処理対象となるデータが、技術分野で確実な技術的意味を有するデータであり、アルゴリズムの実行が自然法則を使用してある技術的課題を解決するプロセスを直接反映し、かつ技術的效果を得た場合、通常、当該請求項に限定された解決方案は専利法第 2 条第 2 項に記載する技術方案に該当する。

請求項の解決方案が深層学習、分類・クラスタリング等の人工知能、ビッグデータアルゴリズムの改良に関し、該アルゴリズムがコンピュータシステムの内部構造に対し特定の技術的関係を有し、如何にしてハードウェアの演算効率または実行効果を高めるかという技術課題を解決することができ、これにはデータメモリ量の減少、データ送信量の低減、ハードウェア処理速度の向上等を含み、これにより自然法則に符合したコンピュータシステム内部の性能改善という技術效果を獲得した場合、該請求項が限定する解決方案は、専利法第二条第二項に規定する技術方案に属する。

請求項の解決方案の処理するものが、特定アプリケーション領域のビッグデータであり、分類・クラスタリング、回帰分析、ニューラルネットワーク等を利用してデータ中の自然法則に符合する内部関連関係をマイニングし、それに基づき如何にして特定アプリケーション領域のビッグデータ分析の信頼性または正確性を高めるかという技術課題を解決し、かつ、相応の技術效果を獲得している場合、該請求項が限定する解決方案は、専利法第二条第二項に規定する技術方案に属する。

保護適格性に関する改正事例は以下のとおりである。AI 関連事例として、ディープニューラルネットワークモデルの訓練方法に関する事例 5、電子クーポン使用傾向分析方法に関する事例 6、及び、金融商品の価格予測方法に関する事例 10 が追加された。上述したように事例 6 が保護適格性を有し、事例 10 が保護適格性を有さないとする例であるが、何をもって「技術的」な課題と考えるかにより結論が異なるため、出願人にとっては明確に判断し難い事例と言える。

第 2 部分第 9 章

6.2 審査事例

【例 5】 ディープニューラルネットワークモデルの訓練方法

出願内容の概要

発明特許出願では、ディープニューラルネットワークモデルの訓練方法が提供されている。あるサイズの訓練データに対して、複数の候補訓練法から、訓練時間が最短となる訓練法を選択してモデル訓練に適用することにより、同じシングルプロセッサ又はマルチプロセッサを固定的に採用する訓練法が全てのサイズの訓練データに対応しきれないことによる訓練速度の低下の問題を解決する。

出願の請求項

ディープニューラルネットワークモデルの訓練方法であって、
訓練データのサイズが変更された場合、変更後の訓練データについて、それぞれ予め設定した候補訓練方案で、前記変更後の訓練データの訓練時間を計算し、
予め設定した候補訓練方案から、訓練時間が最小の訓練方案を、変更後の訓練データの最適訓練方法として選択し、前記候補訓練方案は、シングルプロセッサの訓練方案及びデータ並列マルチプロセッサに基づく訓練方案を含み、
前記変更後の訓練データを前記最適訓練方案においてモデルの訓練を行う。

分析及び結論

該解決案は、ディープニューラルネットワークモデルの訓練方法であり、該モデルの訓練方法は、訓練速度が遅いという課題を解決するために、異なるサイズの訓練データに対し、異なる処理効率を有するシングルプロセッサ方案、または、マルチプロセッサ訓練方案のいずれか適したものを選択し、該モデル訓練方法とコンピュータシステム内部構造とは特定の技術関連が存在し、訓練課程中のハードウェアの実行効果を向上させ、それにより自然法則に符合したコンピュータシステム内部の性能改善という技術効果を獲得している。それゆえ、該発明申請の解決案は、専利法第2条第2項に規定する技術方案であり、専利法の保護客体に属する。

【例6】

電子クーポンの使用傾向度分析方法

申請内容の概要

顧客を吸引するため、企業はユーザに各種電子クーポンを配布する。しかしながら目的もなく電子クーポンを発行しては、真に必要なユーザを吸引できないばかりか、かえってユーザに閲覧及び選択の負担を増加させることになる。発明特許出願は、電子クーポン使用傾向度識別モデルを構築する方法を提供し、電子クーポンの種類、ユーザの行為等の分析を通じて、正確に電子クーポン使用傾向度識別モデルを確立し、より正確にユーザの電子クーポンに対する使用傾向を判断し、発行する電子クーポンについてユーザの実際のニーズをさらに満足させ、電子クーポンの利用率を高める。

出願の請求項

電子クーポン使用傾向度分析方法において、
電子クーポン情報に基づき、電子クーポンに対し、分類を行い、電子クーポンの種類を取得し、
電子クーポンの適用シーンに基づき、ユーザサンプルデータを取得し、
ユーザの行為に基づき、前記ユーザサンプルデータからユーザ行動特徴を抽出し、前記ユーザ行為には、Web の閲覧、キーワード検索、関心の追加、ショッピングカートへの追加、購入及び電子クーポンの使用が含まれ、
ユーザサンプルデータを訓練サンプルとして、ユーザ行為特徴を属性ラベルとし、異なる種類の電子クーポンに対し、電子クーポン使用傾向度識別モデルを訓練し、
訓練後の電子クーポン使用傾向度識別モデルを通じて、電子クーポンの使用確率を予測し、ユーザの異なる種類の電子クーポンの使用傾向度を取得する。

分析及び結論

該解決案は、電子クーポン使用傾向度識別モデルを構築する方法であり、該方法が処理するのは電子クーポンの関連ビッグデータであり、電子クーポンに対して分類を行い、サンプルデータを取得し、行為特徴を確定し、モデルトレーニングを行うことで、ユーザ行為特徴と電子クーポン使用傾向度との間に内在する関連関係を抽出し、閲覧時間の長さ、検索回数、電子クーポンを使用する頻度等の行為特徴は、対応する種類の電子クーポンの使用傾向度が高いことを示し、この種の内在する関連関係は自然法則に符合し、これに基づき、如何にしてユーザの電子クーポン使用傾向度を分析する正確性を高めるかという技術課題を解決しており、かつ対応する技術効果も獲得している。それゆえ、該発明申請の解決案は、専利法第 2 条第 2 項に規定する技術案であり、専利法の保護客体に属する。

【例 7】

知識グラフ推理方法

出願内容概要

知識グラフは多くの自然言語処理アプリケーションにおいて、非常に重要な作用を有している。例えば質問応答システム、語意検索等である。

しかしながら、知識獲得の不確実性のため、エンティティ認識及び関係抽出技術構造に基づいて構築された知識グラフは、知識グラフの不完全性を招くこととなる。如果知識グラフ中に誤りが存在すれば、アプリケーションは誤った結果を返すこととなる。発明特許出願は、関係注意力に基づく知識グラフの推理方法を提供している。

出願の請求項

関係注意力に基づく知識グラフ推理方法において、
知識グラフ中の節点の初期埋め込み表示を取得し、前記初期埋め込み表示を高次元空間に変換し、高次元埋め込み表示を取得し、前記節点は知識グラフ中のエンティティであり、前記知識グラフは、知識に対しエンティティ識別及び関係抽出を行って構築されており、前記知識は質問回答システム、語意検索における関連知識であり、前記エンティティは、命名エンティティ識別モジュールを利用して自然言語本文中から取得したテキストデータであり、前記初期埋め込み表示は、前記テキストデータが言語埋め込みモデルを通じて得られたベクトルであり、
前記知識グラフ中の目標節점에隣接する節点集合を取得し、前記目標節点と前記隣接節点集合中隣接節点の関係タイプに基づき、隣接子図を構築し、
前記目標節点の高次元埋め込み表示及び前記隣接子図中の隣接節点の高次元埋め込み表示に基づき、前記目標節点埋め込み隣接子図における情報の隣接埋め込み表示を取得し、
前記目標節点の高次元埋め込み表示と前記隣接埋め込み表示とを集約し、目標節点の集約埋め込み表示を取得し、
各前記隣接子図の第一注意力スコアに基づき、前記集約埋め込み表示に対し融合し、前記目標節点の融合埋め込み表示を取得し、
前記融合埋め込み表示に基づき、前記目標節点に対応する三要素セットのスコアを算出し、スコアに基づき三要素セットを推理する。

分析及び結論

該解決方法は、関係注意力に基づく知識グラフの推理方法であり、該方法における各ステップ中の処理データは、自然言語中のテキストデータまたは語意情報等の技術データであり、質問回答システム、語意検索中の関連知識を通じて、エンティティ識別及び関係抽出を行って知識グラフを構築し、知識グラフ推理を行う。該解決方法が解決すべき課題はテキスト埋め込み及び語意検索過程において、如何に語意情報を充実させ、推理の正確性を高めるかにあり、利用しているのは、自然法則に従う技術手段であり、相応の技術効果を獲得している。それゆえ、該発明申請の解決方法は、専利法第2条第2項に規定する技術方案であり、専利法の保護客体に属する。

【例 10】

金融商品の価格予測方法

出願内容概要

現在の金融商品価格予測方法の多くは、専門家の経験に基づき提案を行っており、予測正確性及び適時性は高くない。発明特許出願は、金融商品の価格予測方法を提供

し、金融商品の履歴価格データに基づき、ニューラルネットワークモデルに対し訓練し、金融商品の将来の価格傾向を予測する。

出願の請求項

金融商品の価格予測方法において、

金融商品のN+1日の指標履歴価格データを使用して、ニューラルネットワークモデルに対し訓練を行って、価格予測モデルを取得し、前N日の指標履歴価格データをサンプル入力データとし、最後の1日の指標履歴価格データをサンプル結果データとし、

前記価格予測モデル及び最近N日の指標履歴価格データを使用して、未来のある日の金融商品の価格データを予測する。

分析及び結論

該解決案は、金融商品の価格予測方法に関し、該方法が処理するのは金融商品に関連するビッグデータであり、ニューラルネットワークモデルを利用して過去の一定期間内の金融商品の価格データと未来の価格データとの間の内在関連関係をマイニングしている。しかしながら、金融商品の価格動向は経済学規則に従い、履歴価格の高低は必ずしも未来の価格動向を決定することはできないため、それゆえ、金融商品の履歴価格データと未来の価格データの間には、自然法則に符合する内在関連関係が存在せず、該案が解決すべきものは如何に金融商品価格を予測するかを課題としており、技術課題を構成せず、獲得する相応の効果も技術効果ではない。それゆえ、該発明申請の解決案は、専利法第2条第2項に規定する技術案ではなく、専利法の保護客体に属さない。

4. コンピュータ関連発明の新規性及び創造性判断

(1) アルゴリズム特徴の貢献と、ユーザエクスペリエンスの貢献

2019年の審査指南改定により、アルゴリズムの特徴、及び商業規則については、これらの特徴の貢献をも創造性の判断において考慮しなければならない旨規定された。

コンピュータアルゴリズムに関してはさらに、クレームのアルゴリズムにより、データ保存量減少、データ伝送量減少、ハードウェア処理速度向上等、コンピュータシステムの内部性能に対する改善が実現され、ハードウェアの演算効率と実行効果が高まった場合、当該アルゴリズム特徴と技術特徴は機能的にサポートし合い、相互作用の関係にあると認識することができ、創造性審査に当たって、前記アルゴリズム特徴による技術案への貢献を考慮しなければならない旨、規定された。すなわち、アルゴリズムでコンピュータ（ハードウェア）の内部性能に対する改善を実現した場合は、アルゴリズム

特徴の技術方案への貢献を考慮しなければならないことが明確化された。

また、近年ではユーザエクスペリエンス（ユーザ体験効果）向上がソフトウェア技術の重要な要素となっていることから、ユーザエクスペリエンスの向上も創造性審査にあたっては考慮されることとなった。

6.1.3 新規性と進歩性の審査

・・・

技術的特徴も、アルゴリズムの特徴又は商業規則・方法の特徴も含む発明専利出願について、進歩性の審査を行う際には、技術的特徴と機能上支持し合い、相互作用関係にあるアルゴリズムの特徴又は商業規則・方法の特徴と、前記技術的特徴とを一つの全体として考慮しなければならない。「機能上支持し合い、相互作用関係にある」とは、アルゴリズムの特徴又は商業規則・方法の特徴が、技術的特徴と密接に結合し、ある技術的課題を解決するための技術的手段を共同で構成し、かつ対応する技術的効果を獲得可能であることを指す。

例えば、請求項のアルゴリズムを具体的な技術分野に応用し、具体的な技術的課題を解決できる場合、当該アルゴリズムの特徴が、技術的特徴と機能上支持し合い、相互作用関係にあると認めることができる。当該アルゴリズムの特徴は、採用される技術的手段の構成部分であり、進歩性の審査にあたっては、技術方案に対する前記アルゴリズムの特徴の貢献を考慮しなければならない。

請求項の商業規則・方法の特徴の実施が、技術的手段の調整又は改善を必要とする場合、当該商業規則・方法の特徴が、技術的特徴と機能上支持し合い、相互作用関係にあると認めることができる。創造性の審査にあたっては、技術方案に対する前記商業規則・方法の特徴の貢献を考慮しなければならない。

発明特許出願の解決案がユーザエクスペリエンスの向上をもたらすことができ、かつ当該ユーザエクスペリエンスの向上が技術的特徴によってもたらされ、又は生まれるものである場合、あるいは、技術的特徴と、それと機能上支持し合い、相互作用関係にあるアルゴリズムの特徴又は商業規則・方法の特徴と共にもたらされ、又は生まれるものである場合、創造性の審査にあたっては、考慮しなければならない。

(2) 創造性判断事例

新たに、ニューラルネットワークのパラメータ設定に関する例 15 が追加された。例 15 では、ハードウェア計算効率を改善するためにニューラルネットワークパラメータを適応させる点が相違点として認定され、容易に想到できるものではないとして創造性が肯定されている。これは、改善がアルゴリズム自身にある場合の創造性審査例の一つである。

またユーザエクスペリエンスの向上を技術的效果として評価した創造性判断事例 13 が追加された。改定審査指南では、創造性審査に当たっては、技術特徴がもたらした若しくは技術特徴から生まれた、又は技術特徴及びそれと機能的にサポートし合い、相互作用の関係にあるアルゴリズム特徴若しくは商業規則及び方法特徴が共同でもたらした若しくはそこから生まれたユーザエクスペリエンス効果を考慮しなければならないと規定されている。創造性が争点となった場合の反論要素の一つとして実務上活用できるであろう。

【例13】

物流配送の方法

出願内容の概要

荷物配送の過程において如何に荷物配送効率を向上し、配送コストをダウンするかは、出願発明専利が解決する課題である。物流配送者が配送地点に到着すると、サーバを通じて注文ユーザ端末に情報を送信すると同時に特定配送地区に複数の注文ユーザに荷物の受取情報を送信する。荷物配送効率の向上と配送コストダウンという目的を達成した。

出願の請求項

ユーザにピックアップの一括通知を送る形で物流配送効率を高める物流配送方法であって、

宅配スタッフは、ユーザにピックアップの通知を送りたい時、手持ちの物流端末でサーバに貨物が到達した旨の通知を送り、

サーバは宅配スタッフの配送範囲内のあらゆる注文ユーザに一括通知を送り、

通知を受けた注文ユーザは、通知情報に従ってピックアップをし、

サーバによる一括通知は具体的に、

サーバは、物流端末が送信した到着通知の中に含まれる宅配スタッフ ID、物流端末の現在位置及び対応する配送範囲により、当該宅配スタッフ ID に対応する、前記物流端末の現在位置を中心とする配送距離範囲内のすべての目標注文情報を特定し、通知情報をすべての目標注文情報の中の注文ユーザアカウントに対応する注文ユーザ端末まで送信する方法。

分析及び結論

対比文献には、物流配送方法が公開されている。物流端末は、配送シート上のバーコードをスキャンし、サーバ貨物の到着を通知するために、スキャンした情報をサーバに送信し、サーバは、スキャン情報の中の注文ユーザ情報を取得し、当該注文ユーザに通知を送信し、通知を受けた注文ユーザは、通知情報に従ってピックアップを行

う。

本発明専利出願の解決案と対比文献との相違点は、ユーザに対する納品物到達の一括通知にある。一括通知を実現するため、方案の中のサーバ、物流端末とユーザ端末との間の物理的アーキテクチャ及びデータ通信については相応の調整が行われた。したがって、ピックアップ通知ルールと具体的な一括通知の実現方法は、技術的特徴と機能上支持し合い、相互作用関係にある。対比文献に比較して特定した発明が実際に解決しようとする技術的課題は、どのように納品物到達通知の効率を高め、ひいては貨物配送の効率を高めるかである。

その結果、物流配送者の操作が便利になり、注文ユーザがタイムリーに受取通知を受け、荷物配送者と受取人双方のユーザエクスペリエンスが向上した。本出願の解決案は、注文荷物到着の通知効率を高める技術的效果があり、ユーザエクスペリエンスが向上した。このユーザエクスペリエンスの向上は、機能上に相互にサポートしあい、相互作用関係があるデータ構成とデータ通信方式の調整、及び荷物受取通知規則と一括通知の具体的な実現方法を提供した。上述の技術的效果とユーザエクスペリエンスの向上が共に発明を構成し、従来技術に比べて有益な効果が見られる。

既存技術には、上記対比文献に改善を加えることで本発明専利出願の解決案を獲得する技術的動機は存在せず、保護を求める発明は創造性を具備する。

【例 15】

ニューラルネットワークパラメータの利用方法

出願内容の概要

異なる応用場面に対して異なるニューラルネットワーク構成を設計する必要があり、かつ、ある種類のコンピュータ構成上に一連の演算を使用して実現する必要がある。そのため、より低いハードコストで高効率のニューラルネットワーク演算が期待される。出願の発明専利は、ニューラルネットワークパラメータを適応させるための方法を提出し、標準形式のニューラルネットワークパラメータを獲得し、ニューラルネットワーク中の演算をコンピュータ構成にサポートされる演算に反映し、ニューラルネットワークの関連ハードウェアの設計及び実現を簡略化した。

出願の請求項

ニューラルネットワークパラメータを適用させるための利用方法において、ニューラルネットワークの少なくとも一層中の各層の重みパラメータに対して、複

数の次元を選択し、

前記複数の次元において前記重みパラメータの各次元のサイズを確定し、

ニューラルネットワーク計算をサポートするハードウェアの使用率に基づき、前記複数の次元において、重みパラメータの各次元の目標サイズ候補値セットを確定し、

候補値セット内の対応する次元のサイズ以上であるすべての候補値サブセットを選択し、候補値サブセット内の最小値を対応する次元内の目標サイズとして決定し、

複数の次元の少なくとも1つでの前記重みパラメータのサイズが、対応する次元の目標サイズよりも小さい場合、前記次元上で重みパラメータに対して入力が行われ、各次元の入力後に取得される重みパラメータのサイズは、対応する次元の目標サイズと等しくなる。

分析及び結論

対比文献1は、ニューラルネットワークプロセッサの設計方法を公開している。該方法は、ニューラルネットワークトポロジー、ニューラルネットワーク層中の各層の重みパラメータ及び次元パラメータ及びハードウェア資源制約パラメータに基づき、構築したニューラルネットワークコンポーネントライブラリからユニットライブラリを検索し、ユニットライブラリに従ってニューラルネットワークモデルに対応するニューラルネットワークプロセッサのハードウェア記述言語コードを生成し、前記ハードウェア記述言語コードをニューラルネットワークプロセッサのハードウェア回路に変換する。

その中で、ニューラルネットワークの特徴データと重みデータは、集中ストレージとアクセスのために適切なデータブロックに分割される。文献1との相違点は、ニューラルネットワークの各層の重みパラメータを各次元上のサイズにおいて確定し、ハードウェア使用率に基づき、重みパラメータの各次元上における目標サイズの候補値集合を確定し、対応する次元上の候補値セットを選択し、かつ、その中の最小値を目標サイズと確定し、重みパラメータが少なくとも一つの次元上のサイズで目標サイズよりも小さい場合、前記次元上の重みパラメータに対し補充を行う点にある。

出願書類から、該解決案は、重みパラメータのサイズを目標サイズと等しくなるよう補充し、ニューラルネットワークのハードウェアをサポートするニューラルネットワークのデータに対し演算を行う際に、ハードウェアはデータを効率的に処理でき、該解決案中の演算方法は、ハードウェアの演算効率を改善していることが理解できる。それゆえ、上述のニューラルネットワークのパラメータを適応させるために使用されるアルゴリズム特徴と、技術特徴とは機能上相互にサポートし、相互作用関係を有する。対比文献1に対して、発明が実際に解決する技術課題は如何にハードウェアを効率的にニューラルネットワーク中の演算を実行させるかにある。

上述のニューラルネットワークパラメータを適用させることにより、ハードウェアの

演算効率を高める内容は、その他の対比文献に公開されておらず、また本領域の公知常識でもなく、現有技術全体上必ずしも上述の対比文献1に対して改良を行い発明特許出願の技術方案を獲得する動機付けは存在せず、保護を求める発明技術方案は創造性を有する。

以上