# 生成 AI との対話を通した教材作成支援ツール開発 選考課題

### 課題:プロンプト開発

課題の内容

- 1. 「画像認識」について、1つのキーワードを取り上げて、そのキーワードの説明を生成してください。キーワードの取り上げに ChatGPT を用いても構わない。 ※ キーワードの例: データ前処理とクリーニング、特徴選択と次元の削減、畳み込みニューラルネットワーク(CNN)
- 2. それぞれのプロンプトの背後にある思考プロセスについて説明をしてください。

#### 1. ChatGPT とのチャット履歴

以下のリンクにも、直接アクセスできる.

https://chat.openai.com/share/2e04a126-d263-41a1-84a1-4060a925ac5d

# 2. プロンプトの説明ドキュメント

以下のような手順でプロンプトを作成した.

- ▶ はじめに、ChatGPT 3.5 が特定な役割を指定する
- ▶ 内容を絞る
- ▶ 目標とする質問を聞く
- ▶ 引用先を聞く
- ➤ ChatGPT が解答を自己評価して貰う
- ▶ 信頼できる回答が得られるまで、手順(3)をくり返す

※詳細のプロンプトについては、「ChatGPT とのチャット履歴」を参照したいいただきたい.

(1) はじめに、ChatGPT 3.5 が特定な役割を果たすように、指定する

図1では、ChatGPTがAI専門家として役割を果たすように、指定した。そうすることにより、ChatGPTは、ユーザが大体何を知りたいかを把握でき、その手伝い(解答)をしやすくなって、より正確な解答を提供することできる可能性がある

## Anonymous

AI専門者として振る舞ってほしい.

#### ChatGPT

もちろん、AI専門者としてお手伝いできることがあればお知らせください。どのような質問やアドバイスが必要でしょうか?AIに関する情報やアドバイス、プロジェクトのアイデアや問題解決に関してお手伝いできるかもしれません。どのようなことに関してお話しできますか?

#### (2) 内容を絞る

知りたい分野の範囲を絞る. 図 2 では、画像認識の内容を知りたいことを ChatGPT に伝えたことで、手順 (1)で述べたように、より正確な解答が提供される見込みがある.

# Anonymous

画像認識について、詳しく知りたいですけど、

# ChatGPT

画像認識について詳しく説明しましょう。画像認識は、コンピューターシステムがデジタル画像を解析し、その中から特定の対象や特徴を検出・識別する技術です。これは人工知能(AI)の一分野で、機械学習やディープラーニングと結びついて高度なタスクを実行するのに利用されます。

以下は、画像認識に関連する重要な要点です:

- 1. データ収集: 画像認識システムを訓練するために、大量のラベル付き画像データが必要です。これらのデータには、認識対象のオブジェクトや特徴が正確にアノテーションされている必要があります。
- 2. 特徴抽出: 画像から有用な特徴を抽出するための手法が必要です。従来の方法では、 エッジ検出、カラーヒストグラム、テクスチャ解析などの手法が使用されました。 しかし、ディープラーニングを用いたアプローチは、自動的に特徴を学習する能力 を持っており、多くの場合優れた結果をもたらします。

図 2

図3においては、重要なキーワード群を聞き、さらに図4で最も重要な1つのキーワードに絞るように、指定した. ChatGPTは、「ニューラルネットワーク」が最も重要だと判断した.

目的である質問に段々と近づいていく.

#### Anonymous

画像認識を理解するために、最も重要なキーワードは、なんだと思いますか、

#### ChatGPT

画像認識を理解するために最も重要なキーワードや概念は以下のとおりです:

- 1. ニューラルネットワーク(Neural Networks): 画像認識において中心的な役割を果たす、ディープラーニングモデルの一つです。畳み込みニューラルネットワーク (CNN) は、特に画像認識に適したネットワークアーキテクチャです。
- 2. 畳み込み層(Convolutional Layer): 画像の特徴を抽出するための層で、畳み込み演算を使用して画像内のパターンやエッジを検出します。
- 3. プーリング層(Pooling Layer): 特徴マップのサイズを縮小し、計算コストを削減するために使用されます。最大プーリングや平均プーリングが一般的です。
- 4. トレーニングデータ(Training Data): ニューラルネットワークモデルをトレーニングするための画像データセットです。ラベル付きデータが必要で、正解ラベルがついていることが重要です。

図 3

## Anonymous

以上のキーワードの中から、最も重要と思われるものを1つ選択してください

#### ChatGPT

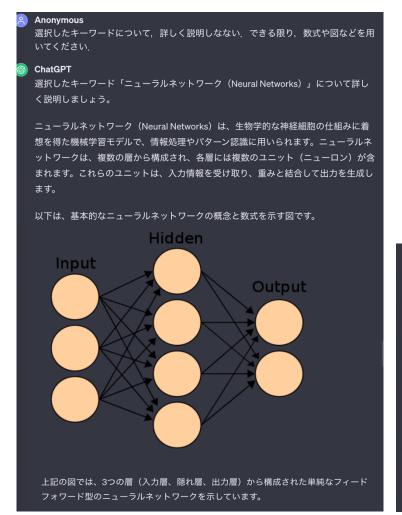
最も重要なキーワードを1つ選ぶのは難しいですが、画像認識において特に重要な要素の一つとして「ニューラルネットワーク(Neural Networks)」が挙げられます。 ニューラルネットワークは画像認識において非常に強力で、畳み込みニューラルネットワーク(CNN)は特に画像処理に特化したネットワークアーキテクチャとして広く使用されています。CNNは画像の特徴抽出と分類に優れた性能を発揮し、多くの画像認識タスクで成功を収めています。

ニューラルネットワークを理解し、適切に訓練し、調整することが、画像認識の基盤となる要素であり、他の要素と結びついて高度な画像認識モデルを構築するための鍵となります。したがって、画像認識を学ぶ際には、ニューラルネットワークに焦点を当てることが非常に重要です。ただし、実際のプロジェクトやタスクにおいては、他のキーワードや要素も同様に重要であることを覚えておくことが大切です。

### (3) 目標とする質問を聞く

図5では、画像認識についての1つのキーワード(ニューラルネットワーク)を説明させる. 理解しやすくするために、数式や図などを用いて、説明するように、指定した.

結果として,図式を用いた「ニューラルネットワーク」に関する,基本的な概要の説明が得られた.



- 入力層 (Input Layer): ニューラルネットワークの最初の層で、外部からのデータや 画像の特徴が入力されます。各ユニットは入力の特徴を表し、通常、各特徴を個別 のニューロンに対応させます。
- 隠れ層(Hidden Layer):入力層と出力層の間にある中間の層です。この層のユニットは、非線形変換を行い、入力情報をより高度な表現に変換します。隠れ層が複数ある場合、ディープニューラルネットワーク(Deep Neural Network)と呼ばれます。
- \* 出力層(Output Layer):ニューラルネットワークの最後の層で、最終的な出力を生成します。出力は、クラス分類の確率、回帰予測など、特定のタスクに対応する形式になります。

各ユニットは、入力からの情報を重み付けし、パイアス項を加えた総和を計算し、それを活性化関数に通します。活性化関数は非線形関数であり、ユニットの出力を非線形に変換します。一般的な活性化関数にはシグモイド関数やReLU(Rectified Linear Unit)があります。

数式で表すと、各ユニットの出力は以下のようになります:

 $y = f(\sum_{i=1}^n (w_i \cdot x_i) + b)$ 

#### (4) 引用先を聞く

引用先を尋ねてみると、特定な引用元はなく、一般的なニューラルネットワークに関する知識と概念の基に、説明と回答した.

# Anonymous

引用先を教えてください。

#### ChatGPT

前述の説明や図については、特定の引用元を持つものではなく、一般的なニューラルネットワークに関する知識と概念を基にした説明です。この情報は一般的な教育資料、教科書、オンラインコース、研究論文、ウェブサイトなどから収集された情報を基にしています。

ニューラルネットワークに関する正確な情報や具体的な引用元を必要とする場合、特定の文献やリソースを引用することをお勧めします。特定の研究論文や教育資料についての情報を必要とする場合、具体的なトピックや質問に関連する文献を指定していただければ、それに基づいて引用元を提供することができます。また、特定の教材や情報を引用する場合は、それらの情報が提供されているウェブサイトや文献へのリンクを提供することもできます。

図 6

#### (5) ChatGPT が解答を自己評価して貰う

解答を自己評価させると,「一般的な理解を得るための出発点としては信頼性があると言える」と回答した.その回答では,まだ曖昧さを感じさせる.そのため,別の質問で,ニューラルネットワークについて,再び説明して貰う.

#### Anonymous

以前に説明した「ニューラルネットワーク」に関する内容は、どれだけ正確で信頼できるのか、自己評価せよ.

#### ChatGPT

提供した「ニューラルネットワーク」に関する内容は、一般的な知識と概念に基づいており、基本的な理解を提供するためのものです。この説明は、一般的な教育資料やオンラインリソースから収集された情報をもとにしていますが、特定の文献や引用元を提供していないため、厳密な学術的な引用には適していません。

そのため、一般的な理解を得るための出発点としては信頼性があると言えますが、詳細な研究やプロジェクトで使用する場合には、正確な情報や具体的な引用元を確認することが重要です。特定のニューラルネットワークのアーキテクチャやトピックに関して深い知識が必要な場合、信頼性のある教育資料や学術論文を参照することをお勧めします。また、最新の研究結果やトレンドについても確認することが重要です。

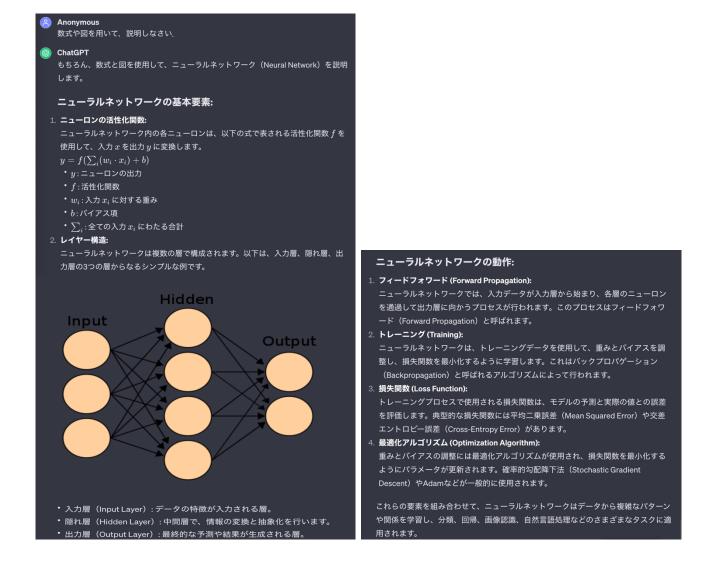
# (6) 信頼できる回答が得られるまで、手順(3)をくり返す

図8のような質問で再び尋ねてみた. 図5の異なる説明が得られた. ただし、図式が用いられなかった.



#### 図 8

そこで、以下の図9に示すように、「数式や図を用いて、説明しなさい.」と追加の指示を与えた.結果、図式を用いた、「ニューラルネットワークの基本要素」と「ニューラルネットワークの動作」に関する説明が出力され、図5の説明よりも、簡潔でより広い範囲の内容が含まれた.



また、図10のように、「この説明の妥当性を自己評価せよ.」と指摘したところ、「説明は正確である」とはっきり回答した.これは、図5より、信頼性の高い説明が得られたと言える.



### ChatGPT

この説明はニューラルネットワークの基本的な概念と要素について説明したものであり、一般的な理解を提供するためのものです。説明は正確であり、数式と図を使用して視覚的に示されています。一般的な概念や用語についての説明は信頼性があります。

### 図 10

# (7) 考察

(1)~(6)の手順を踏まえて、信頼でき、数式や図などを用いた簡潔な「ニューラルネット」というキーワードの説明が得られたと言える.

ChatGPT 3.5 に問い合わせするたびに、異なる解答が出力される可能がある. そのため、詳細な情報や条件を指定し、プロンプトを工夫することで、ChatGPT はユーザが知りたい情報を提供しやすくなり、より正確で、簡潔な解答が得られる可能性がある.