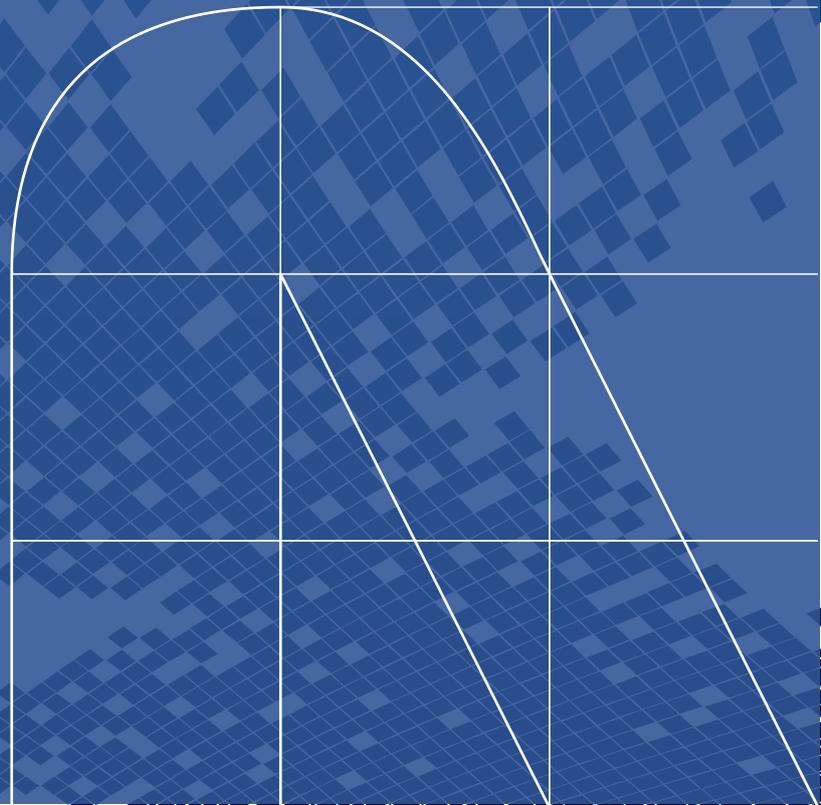


AI とハルシネーション～未来を 創造する新たな視点～

生成 AI に関する NTT データの視点。ハルシネーションの概念、意味合い、および責任ある AI の実践についての考察。

NTT データの視点から



AI のハルシネーション (Hallucination: 幻覚)

最近の生成 AI (ジェネレーティブ AI) モデルの急増は、多くの関心と興奮を引き起こしています。これらの高度な大規模言語モデル (LLM) は、電子メールの返信の作成からフィットネスルーチンの推奨、コンピューターコードの生成まで、多くの驚くべきことを実行でき、そのリストは無限のように見えます。

しかし、生成 AI には独自の課題があることも認識する必要があります。そのような現象の 1 つであるハルシネーションは、人間には理解できない方法で学習データから推定される想像力豊かなコンテンツを生成する LLM に関連しており、大きな懸念事項として浮上しています。



生成 AI モデルに「ドラゴンがニューヨークの上空を飛行し、その後ろに輝く軌跡を残すクールなシーンを描く」ように指示したとします。すると、コンピューターはドラゴンが街の上空を飛び、スカイラインに魔法のタッチを追加する幻想的な画像を作成します。しかし、ドラゴンがニューヨークの上空を飛行している画像は実在せず、事実上正しくありません。珍しいアイデアを現実のものに変えるこの能力は、生成人工知能 (生成 AI) を非常に魅力的なものにしていますが、生成 AI の信頼性についての疑問も提起しています。

ハルシネーションは、大規模な言語モデルからの完全にでっち上げられた出力です。完全にでっち上げられた事実を表しているにもかかわらず、LLM の出力は自信と権威を持って提示します²。

専門家はハルシネーションの発生を軽減するために努力しています。この現象の範囲は非常に広いことを認識する価値があります。生成 AI には望ましいハルシネーションの創造的な側面があり、この側面はイノベーションを促進し、想像を絶する可能性への扉を開く可能性を秘めています。

生成 AI によるハルシネーションの事例

でっち上げの判例³:先日、弁護士は ChatGPT を利用して、「アビアンカ航空」を訴えている男性に代わって申し立てを準備しました。この主張を裏付けるために、ChatGPT は Martinez 対 Delta Air Lines、Zicherman 対 Korean Air Lines、Varghese 対 China Southern Airlines という 3 つのケースを捏造しました。

この捏造は、アビアンカの弁護士が弁護士の準備書面で引用された判例を法的データベースで見つけることができないと判事に申し出たことで明らかになりました。その結果、連邦裁判官は、架空の法律調査を提出したとして、弁護士 2 名と法律事務所に 5000 ドルの罰金を科しました。

生成 AI による名誉棄損:Gun Publication の編集長は、ChatGPT に、自身がレポートしているケースの背景として、Second Amendment Foundation 対 Ferguson のケースの要約を求めました。

ChatGPT は、Second Amendment Foundation (SAF) の創設者である Alan Gottlieb 氏が Walters 氏を「SAF から資金をだまし取って横領した」と非難したというケースの要約を提供しました。

その結果、ジョージアのラジオホストである Mark Walters 氏が、OpenAI を同社初の名誉毀損訴訟で訴えることになりました。

生成 AI の言うことはすべて信用できるのでしょうか?

とはいえ、適切なバランスをとるのは複雑な闘いです。AI 研究者は責任ある AI の使用を確保しながら、

一方で創造性を育み私たちの世界を豊かにする、繊細なダンスを編み出す必要があるのです。

生成 AI:基礎とテクノロジー

生成 AI は、機械の創造的な心として機能し、画像、ストーリー、さらには人間の創造を忠実に反映したテキストなど、明確でユニークなコンテンツを生成する能力を与えます。生成 AI のハルシネーションという魅力的な現象を真に理解するには、この種の創造性を推進する基礎または基盤技術を調査する必要があります。

生成 AI の創造力の中心は 1 つの技術に限定されず、重要な役割を果たしているさまざまな技術があります。

主要なプレーヤーである Generative Adversarial Network (GAN) は、「ジェネレーター」と「ディスクリミネーター」の動的な相互作用を示しています。ジェネレーターは現実似たコンテンツを作成しようとしますが、ディスクリミネーターは現実のコンテンツと生成されたコンテンツを区別します。この一進一退の競争を通じて、ジェネレーターは現実的な出力を作成する能力を向上させ、時には日常の境界を押し広げ、時には超現実的な世界に踏み込んでいきます。この期待との乖離は、しばしば「ハルシネーション」と呼ばれ、生成 AI の興味深い可能性を示しています。

GAN に加えて、VAE (Variational Autoencoder) や自己回帰モデルといった重要な技術もあります。VAE は、想像力に富んだプロセスを通じてスキルを磨き、学習し、洗練していくアーティストのようなものです。一方、自己回帰モデルはストーリーテラーに似ており、一歩ずつ慎重に物語を作り上げていきます。

しかし、この状況に変革をもたらしたのは、Transformer アーキテクチャの導入でした。当初は自然言語処理タスク用に設計されていた Transformer アーキテクチャは、革新的なアテンションメカニズムを生み出しました。このメカニズムにより、モデルは入力シーケンスのさまざまな部分に焦点を当てることができ、並列処理を可能にし、長距離の依存関係を効果的にキャプチャすることができます。生成 AI のコンテキストでは、特に GAN と統合された場合、Transformer アーキテクチャは根本的な変化をもたらすことが証明されています。

これらの技術とは別に、実際の人間の脳の相互接続されたノードにインスパイアされたニューラルネットワークがあります。これらのネットワークは、広範なデー

タからパターンと構造を学習し、人間の創造性をシミュレートするコンテンツの生成を可能にします。このプロセスには、報酬や比較などの強化学習技術と、モデルを生成する実際の例を学習するための人間のガイダンスを組み合わせた、人間のフィードバック (RLHF) からの反復的な「学習」や強化学習が含まれます。

これらのコンポーネントと原則が nexus でどのように機能するかを理解することは、生成 AI 内でハルシネーションにつながる可能性のあるメカニズムを解明する上で極めて重要です。これらのテクノロジーと高度な学習プロセスの組み合わせは、多くの場合、機械を未知の想像力の領域に押し上げ、創造的で、時には幻覚的/非現実的な出力をもたらします。



データの謎を理解する

人工知能 (AI) の世界では、データは人間の世界での経験に類似しています。データはキャンバスとブラシの両方として交互に機能します。これにより、生成 AI の領域のマシンは、人間の認知と創造性を反映して、模倣と革新を行うことができます。

「擬人化」という用語は、生成 AI モデル内のハルシネーションの定義と説明に使用されています。一般に、ハルシネーションとは、従来の出力または期待される出力から逸脱したコンテンツを生成する AI の能力を指します。しかし、最もリスクが高いのは、生成 AI モデルが、期待したものと完全に一致する結果を生成するが、検証された事実からの検証が不足している場合です。このシナリオは、ユーザーが生成されたコンテンツを正確なものとして受け入れ、検証され

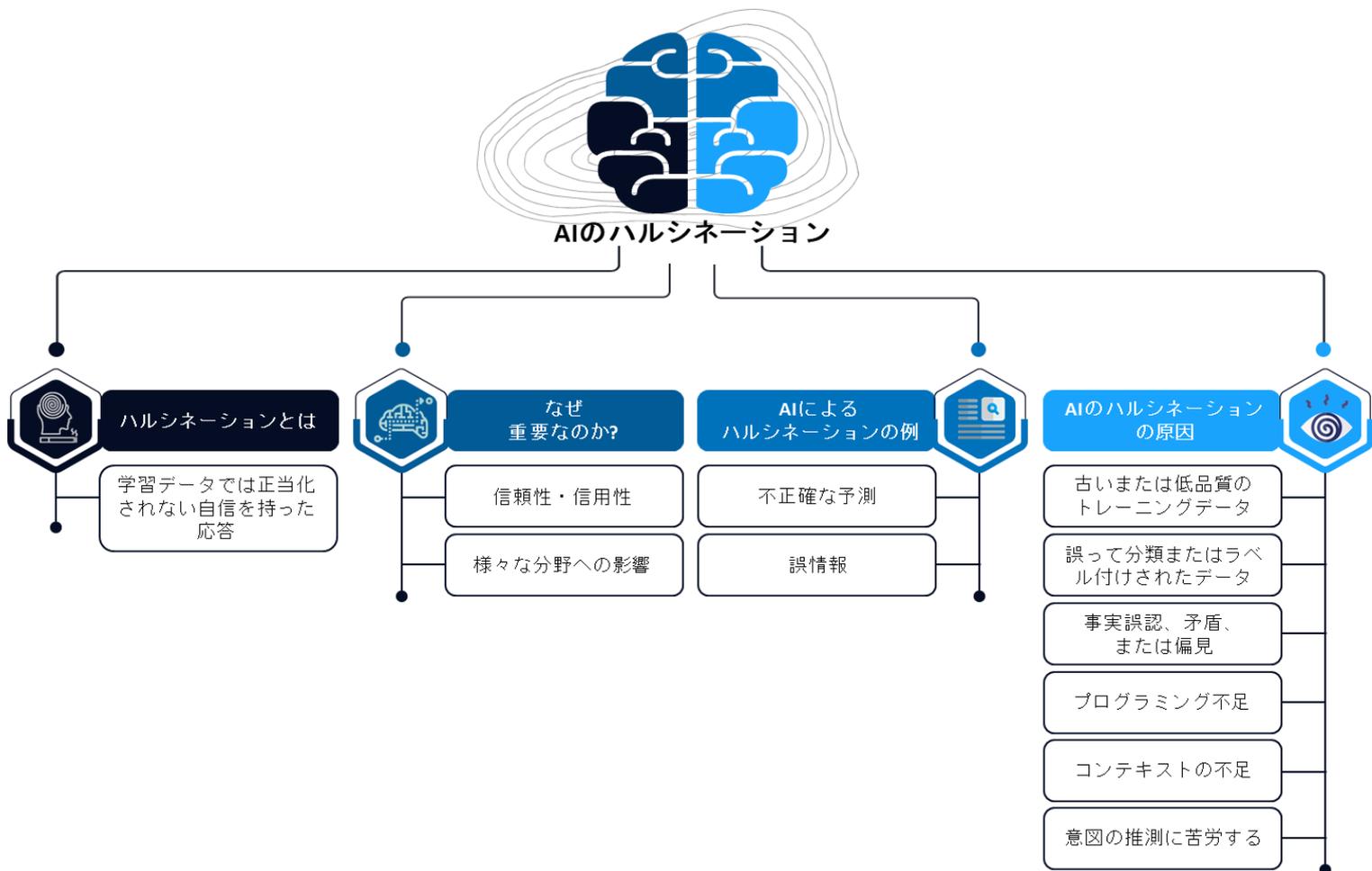
ていない情報や誤った情報を不注意に広めてしまう可能性があるため、より懸念されます。課題は、可能性が高いが実証されていないコンテンツと、検証された事実に基づいた出力との間を判断して、生成 AI の責任ある使用を保証することです。

生成的擬人化: AI システムが学習し、膨大なデータセットから創造性を引き出すにつれて、人間のような特徴を人間以外の存在に帰属させることが明らかになります。

- 画像は架空の生き物として描かれ、テキストは従来のロジックを無視する物語として作成されることがあります。

また、これらのハルシネーションの原因は、学習データからパターンを一般化する AI の傾向にあります。AI の創造性を擬人化するプロセスでは、この一般化傾向が増幅され、現実の境界を越えたコンテンツが生成されることがよくあります。

生成 AI におけるハルシネーションの影響は 2 つあります。主に、創造的なプロセスにおけるイノベーションと予測不可能性を促進し、AI が生成するコンテンツの領域を豊かにします。一方で、特にハルシネーションの出力が誤った情報や有害で偏ったステレオタイプを分散させる場合には、課題があります。さらに、AI システムは学習データに基づいて意思決定を行うことを学習します。これには、バイアスのかかった人



この想像性という能力により、AI が生成した出力が通常の境界を曖昧にする事例が発生します。

- 従来の出力や期待される出力から逸脱したコンテンツの生成は、期待されるものと完全に一致しますが、検証された事実はありません。

間の意思決定が含まれていたり、性別、人種、性的指向などのセンシティブな変数であっても歴史的または社会的な不公平を反映していたりします。

擬人化は、これらの影響を理解し、ハルシネーションの倫理的および社会的影響をナビゲートするのに役立ち、生成 AI の責任ある使用と開発の指針となります。

今後のセクションでは、データの複雑さについてさらに深く掘り下げ、データが生成 AI のハルシネーションの可能性にどのように影響するか、およびこの魅力的な現象をどのように活用できるかについて説明します。

ハルシネーションの種類

生成 AI のハルシネーションは、モデルの種類と設計されている特定のタスクに応じて、さまざまな形で現れる可能性があります。生成 AI の一般的なハルシネーションの種類を次に示します。

幻視:画像生成モデルでは、存在しないオブジェクト、シーン、またはパターンを描写する画像が作成されることがあります。これらのハルシネーションは、超現実的で抽象的なアートから、完全に作り物のオブジェクトや生き物まで多岐にわたります。

テキストのハルシネーション:言語モデルでは、架空の情報を含む文や段落を生成したり、虚偽の主張をしたりすることによって、テキストのハルシネーションを起こすことがあります。テキストハルシネーションには、根拠のないイベント、詳細、または事実のでっち上げが含まれる場合があります。

コンテンツ拡張ハルシネーション:この現象は、生成モデルが入力データに存在する情報よりも多くの情報を生成する場合に発生します。たとえば、モデルが画像に不要な詳細を追加したり、提供された情報を超える広範な説明を生成したりする場合があります。

推論ハルシネーション:自然言語処理タスクでは、推論ハルシネーションが誤った仮定や推論につながる可能性があります。大規模言語モデル (LLM) は、入力データから不当な結論を導き出し、コンテキストの判断や表現を誤る応答につながる可能性があります。

バイアスハルシネーション:バイアスハルシネーションとは、学習データに既に存在するバイアスを反映または増幅するコンテンツの生成を指します。これにより、ステレオタイプや差別、さらには非倫理的な視点を示す出力が生成される可能性があります。

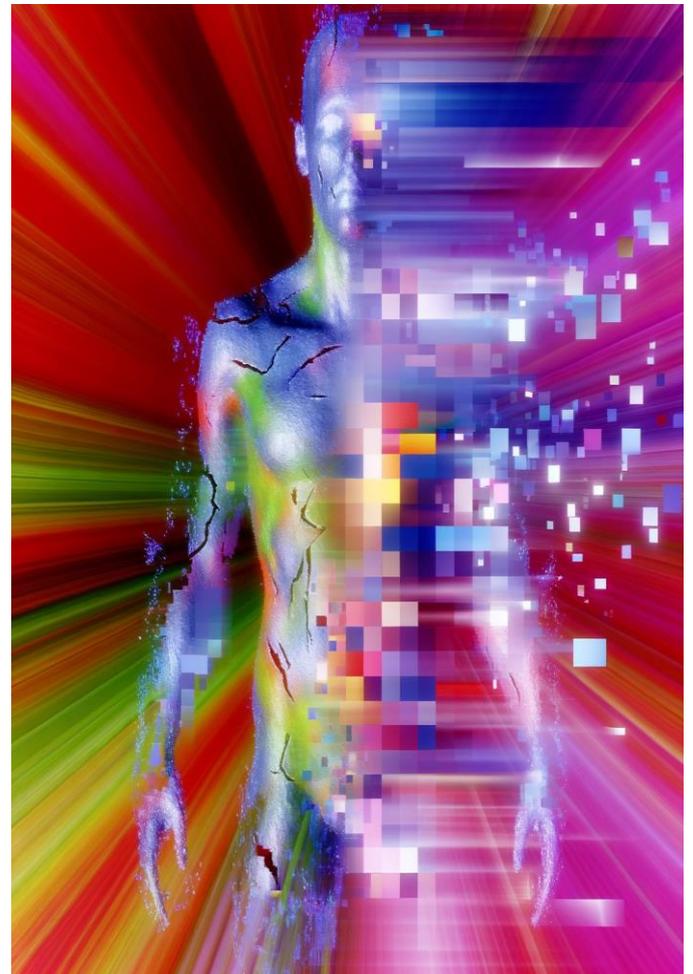
コンテキストハルシネーション:言語モデルは、コンテキストに関連しているように見えるが、実際には正しくない、または実際のコンテキストを表していないテキストを生成する、コンテキストハルシネーションに悩まされる可能性があります。

ハルシネーションの影響は、生成 AI モデルによって異なる可能性があることに注意する必要があります。これらのさまざまな形式のハルシネーションを緩和および制御することは、将来の出力が安全で信頼性が高く、設定された目的に沿っていることを保証するために、AI の研究開発において重要な要素です。

さまざまな分野でのハルシネーションの作用-

ハルシネーションがさまざまな分野にどのように浸透していくのかを理解する前に、生成 AI の汎用性と、卓越した視覚化能力を理解することが非常に重要です。人間の創造性に限界がないように、生成 AI のハルシネーションは、想像力とテクノロジーの融合を垣間見ることができます。

ここで、さまざまな分野で生成 AI を実装し、生成 AI のハルシネーションの側面が多様な分野に設定され、その影響が魅力的で変革をもたらすと仮定してみましよう。電気通信分野のコミュニケーション革命から BPO のビジネスプロセスの最適化まで、ハルシネーションは各分野で独自に変容し、革新的な可能性をもたらします。



さまざまなドメインを旅して、ハルシネーションが各分野でどのように実現されるかと、その潜在的な影響について掘り下げてみましょう。

通信分野

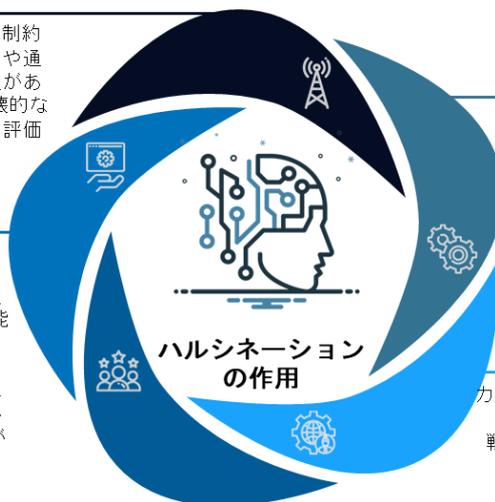
生成AIを通信分野に適用すると、現在の技術的制約を超えた革新的なネットワークアーキテクチャや通信プロトコルのハルシネーションを見る可能性があります。この幻覚をみるような創造性は、破壊的なアイデアに拍車をかけますが、実装前に厳密な評価が必要です。

ITサービス管理 (ITSM)

ITSM内では、生成AIのハルシネーションによって、ITプロセスの新しいトラブルシューティングアプローチや最適化戦略が生成される可能性があります。ただし、幻覚的な提案と実行可能なソリューションを区別することが重要です。実際の実装は、スケーラビリティ、既存のシステムとの互換性、業界のベストプラクティスへの準拠に対して評価され、幻覚的なアイデアがITSMの目的に沿っていることを確認する必要があります。

て、新しい製品デザインや広告、さらには映画のプロットを作成することができます。

モデルに最初のプロンプトを提供し、自由にハルシネ



ビジネスプロセスアウトソーシング(BPO)

BPOに適用される生成AIは、自動化プロセスやワークフローの最適化のハルシネーションを起こす可能性があります。しかし、幻覚的なプロセスと実行可能な自動化戦略の区別は極めて重要です。BPO業務に効果的に統合できるハルシネーションプロセスを選択するには、リソースの効率性、統合の複雑さ、ビジネス目標との整合性に基づく評価が不可欠です。

カスタマーエクスペリエンス

カスタマーエクスペリエンスの領域では、生成AIは複雑な行動モデルに基づいて独自の顧客エンゲージメント戦略のハルシネーションを見ることがあります。このような幻覚的戦略は、高度にパーソナライズされたエクスペリエンスを約束するかもしれませんが、その実用性については徹底的な検証が必要です。スケーラビリティ、統合機能、組織目標との整合性について幻覚的な戦略を評価することは、ハルシネーションのあるプロセスから真の価値を引き出すために不可欠です。

ーションを起こさせることで、人間には理解できなかった新しい可能性を解き放つことができます。

生成AIのハルシネーションを活用するもう1つの方法は、合成データを作成するための使用です。合成データとは、現実世界のデータを模倣するために生成される人工データのことです。機械学習モデルの学習、新しいモデルのテスト、複雑なシステムのエミュレート/シミュレーションなど、さまざまな目的に使用できます。

生成AIのハルシネーションは、従来の合成データ生成技術よりも現実的で多様な合成データを作成するために使用できます。

組織に実装されている生成AIは、内部ルールや仕事関連の資料などのさまざまなデータタイプと接続してコンテンツを生成することはないため、ハルシネーションを含む応答を生成することがあります。

とはいえ、これらの分野でハルシネーションを効果的に活用するためには、技術的な実現可能性、業界標準への準拠、運用目標との整合性について、ハルシネーションの出力を慎重に評価する必要があります。イノベーションと実用性のバランスを取ることは、これらの専門分野で生成AIのハルシネーションによる変革の影響を最大化するために不可欠です。

ハルシネーションの活用:欠点を利点に変える

生成AIのハルシネーションはしばしば問題視される一方で、より良い前向きな目的のために利用することもできます。ハルシネーションがいつどのように発生するかを理解することで、創造的で革新的なアプリケーションのために生成AIを活用する手法を開発することが可能になります。

生成AIのハルシネーションを活用する簡単な方法の1つは、新しいアイデアや概念を生成するために使用することです。たとえば、生成AIモデルを使用し

Gartner®によると、「材料科学における生成AI-生成AIは、特定の物理的特性をターゲットとしたまったく新しい材料を構成することで、自動車、航空宇宙、防衛、医療、エレクトロニクス、エネルギー業界に影響を与えています。」
「創薬設計における生成AI-生成AIは、すでに数か月以内にさまざまな用途の医薬品を設計するために使用されており、創薬のコストとタイムラインの両方を削減するための大きな機会を製薬会社に提供しています。」¹

最後に、生成AIハルシネーションは、新しい形式の芸術やエンターテインメントを作成するためにも使用できます。たとえば、生成AIモデルを使用して、新しい

音楽ジャンル、映画、またはビデオゲームを作成することができます。モデルに自由にハルシネーションを起こさせることで、従来の方法では不可能な、新しくユニークなエクスペリエンスを作成できます。

生成 AI モデルが学習と改善を続けるにつれて、今後、生成 AI ハルシネーションのより革新的で創造的なアプリケーションがさらに登場することが期待できます。

ただし、生成 AI ハルシネーションは常に注意して使用する必要があります。ハルシネーションは誤解を招く可能性があり、不正確であるため、実際のアプリケーションで使用する前に、生成 AI モデルの結果を検証することが重要です。

生成 AI でのハルシネーションの軽減

生成 AI でのハルシネーションは、創造性を促進する一方で、特にモデルの出力が意図したドメインから離れすぎている場合に、課題につながる可能性があります。軽減戦略の目的は、AI の創造的なプロセスが人間の期待と実用的なアプリケーションに沿っていることを確認することです。このセクションでは、ハルシネーションの問題に対処する手法、研究の進歩、ベストプラクティス⁴、および実際のケーススタディについて詳しく説明します。

生成 AI モデルでハルシネーションを軽減するために使用できる手法と戦略はいくつかあります。最も一般的なものは次のとおりです。

- **プロンプト**: 明確で具体的なプロンプトをモデルに提供することで、より正確で現実的な出力を生成するようにモデルを導くことができます。
- **多様なデータセット**: テキストとコードの多様で事実に基づくデータセットでモデルを学習させると、より広範なパターンと関係を学習するのに役立ちます。これにより、ハルシネーションを起こしにくくなり、正確なデータを提供できるようになります。
- **改善された GAN アーキテクチャ**: 敵対的生成ネットワーク (GAN) などの一部のモデルアーキテクチャは、より現実的な出力を生成するように特別に設計されています。
- **RAG 実装**: RAG を使用すると、関連するコンテキストと情報をモデルに提供して応答の精度を向上させるため、ハルシネーションを減らすことができます。

- **出力フィルタリング**: モデルが出力を生成したら、フィルタリングしてハルシネーションや不正確な情報を削除する必要があります。
- **ループ内の人間**: ループ内に人間の評価者を導入してモデルの出力を評価し、生成されたコンテンツが実際の期待や事実と一致しているかどうかに関する重要なフィードバックを提供します。

共有する前に人間が簡単にレビューすれば、誤った生成 AI の偽のケースの問題を防ぐことができたかもしれません³。

研究の進歩とベストプラクティス

生成 AI モデルのハルシネーションを軽減する方法に関する研究が増えています。最近の進歩には次のようなものがあります。

- **ハルシネーション検出**: 研究者は、生成 AI 出力のハルシネーションを検出する新しいアルゴリズムを開発しました。これは、現実世界のアプリケーションで使用される前にハルシネーションを特定して削除するのに役立ちます。
- **ハルシネーション修正**: 生成 AI 出力のハルシネーションを修正する新しいアルゴリズムがあります。これは、生成 AI 出力の精度と現実性を向上させるのに役立ちます。

生成 AI のハルシネーションを軽減するためのベストプラクティスには、次のようなものがあります。

- **さまざまな軽減手法を使用する**: 生成 AI のハルシネーションを除去できる単一の手法はありません。最善の方法は、さまざまな手法を組み合わせることで使用することです。
- **モデルの出力を監視する**: ハルシネーションの兆候がないか、モデルの出力を定期的に監視することが重要です。これは、手動で行うことも、自動ハルシネーション検出アルゴリズムを使用しても行うこともできます。
- **生成的 AI の制限に注意する**: 生成的 AI モデルはまだ開発中であり、完全ではありません。これらのモデルの制限を認識し、注意して使用することが重要です。

重要なのは、生成的 AI でハルシネーションを除去できる単一のソリューションはないということです。しか

し、前述の手法と戦略を組み合わせることで、ハルシネーションのリスクを大幅に軽減し、生成的 AI の出力の正確性と現実性を向上させることができます。

ねつ造に対抗するための OpenAI の潜在的な新しい戦略: 単に正しい結論に報酬を与えるのではなく、答えに到達するまでの推論のすべてのステップに報酬を与えるようにします。このアプローチは、「結果監視」に対して「プロセス監視」と呼ばれ、より説明可能な AI につながる可能性があります。⁵

AI におけるハルシネーションの倫理的および社会的影響

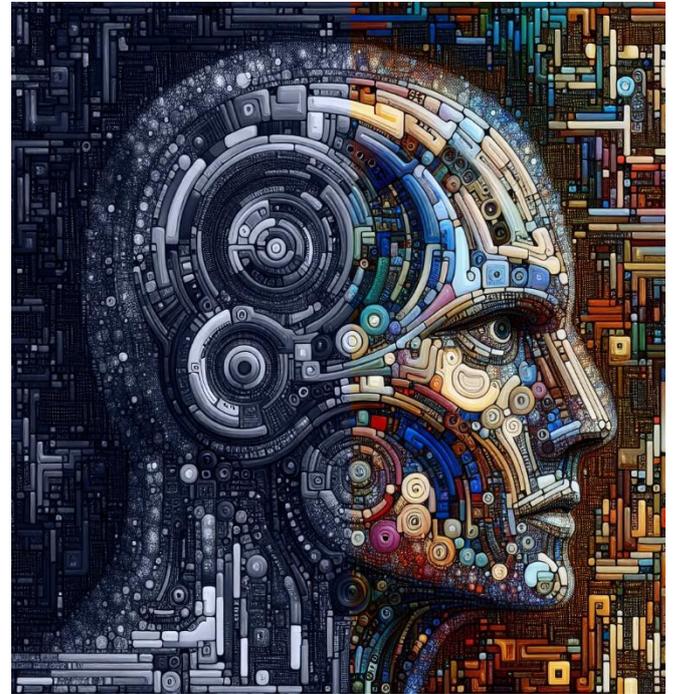
AI モデルにおけるハルシネーションの出現は、創造的な可能性に満ちている一方で、この技術に伴う倫理的考慮事項と社会的影響についての慎重な検討を必要としています。

倫理的考慮事項に関する議論

真実と虚偽: 現実と一致しない可能性のあるコンテンツの作成は、倫理的な懸念を引き起こします。AI によって生成されたハルシネーションは、事実と虚構の境界を曖昧にする可能性があり、誤った情報の拡散につながる可能性があります。その結果、情報に基づいた意思決定と信頼に影響を及ぼします。

バイアスと差別: AI モデルによって生成されたハルシネーションは、学習データに存在するバイアスを増幅する可能性があります。これにより、ステレオタイプの永続化、社会的偏見の強化、バイアスと差別に関連する問題の悪化が懸念されます。

プライバシーと同意: 特に個人的なコンテキストでコンテンツを生成すると、個人のプライバシーと同意が侵害される可能性があります。同意、データ使用、およびハルシネーションコンテンツに含まれる個人への潜在的な害に関する考慮事項に対処する必要があります。



社会への潜在的な影響

誤情報や偽情報: ハルシネーションは、誤情報や偽情報を拡散する手段となり、公の議論や情報源への信頼に影響を与える可能性があります。このため、虚偽または誤解を招くコンテンツの拡散に対抗するための積極的な対策が必要になる場合があります。

セキュリティに関する懸念: AI によって生成されたハルシネーションは、サイバーセキュリティ攻撃や詐欺に使用されるディープフェイクや詐欺コンテンツなど、悪意のある目的に悪用される可能性があります。



責任ある使用と悪影響を軽減するためのガイドライン

透明性と説明責任: AI システムの開発者とユーザーは、生成プロセスの透明性を優先し、生成されたコンテンツに対して説明責任を負う必要があります。AI によって生成されたコンテンツを明確に示すことは、誤情報のリスクを軽減するのに役立ちます。

バイアスの軽減: バイアス削減手法を実装し、学習データのバイアス除去に積極的に取り組むことは、ハルシネーションコンテンツのバイアスの増幅を軽減するための主要な手順です。

倫理ガイドライン: AI モデルの開発と使用に関する倫理ガイドラインを作成して遵守することで、責任ある AI の展開とコンテンツ生成の基準を設定できます。

AI のハルシネーションの世界を進む中で、倫理的な考慮事項と社会的な影響は依然として重要です。負の影響を最小限に抑えながら、この技術の利点を確実に活用するためには、責任ある開発、使用、ガイドラインが不可欠です。

生成 AI で未来を描く~NTT DATA の進むべき道

私たちは、生成 AI とハルシネーションという魅惑的な現象の旅路の中で、創造性と革新性に伴う変革の風景を発見しました。その旅路を終えると、私たちは計り知れない可能性と深い責任の岐路に立っています。

ハルシネーションに代表される生成 AI の創造力は、多くの分野にわたって前例のない可能性への扉を開きます。通信から顧客サービスに至るまで、このテクノロジーは、デジタル世界の認識と対話の方法を再構築する可能性があります。

しかし、その道筋には倫理的および社会的な考慮事項がないわけではありません。事実とフィクションの境界を曖昧にするコンテンツの生成には、透明性、説明責任、責任ある使用を重視する倫理的フレームワークが必要です。これまで見てきたように、ハルシネーションの影響はバイアスの緩和、誤報への対処、個人のプライバシーの保護にまで及んでいます。

このようなダイナミックな状況の中で、NTT データのような IT 業界のリーダーが進むべき道を描くことが求められています。責任ある開発と倫理ガイドライン

の遵守は、AI の創造性の力を活用し、潜在的な落とし穴を軽減するための中心的な役割を果たします。



NTT データでは、社内ルールや業務関連資料、外部データなど、さまざまなデータをジェネレーティブ AI とセキュアに連携して応答を生成する AI サービス「LITRON® Generative Assistant」を提供しています。



NTT データのコーディングは、カスタムコードの作成方法を変革し、レガシーアプリケーションをモダナイズする最先端のプラットフォームです。

生成 AI への旅は続き、将来は驚くべき可能性を約束します。これは、革新的なプラクティス、透明性、コラボレーション、責任ある AI 利用へのコミットメントによって形成される旅です。この未来に足を踏み入れると、私たちは終わりではなく、AI の創造性に限界がない新しい時代の始まりにいることに気づくでしょう。



始めましょう

NTT DATA のサービス内容をご覧ください。

- 業界の深い専門知識と市場をリードするテクノロジー
- お客様の目的に合わせたカスタマイズ機能

- お客様のビジョンの構築と実現を支援するパートナーシップ

詳細については、いずれかの著者に問い合わせるか、nttdata.comをご覧ください。

情報源

1. Gartner、Beyond ChatGPT: The Future of Generative AI for Enterprises、<https://www.gartner.com/en/articles/beyond-chatgpt-the-future-of-generative-ai-for-enterprises>。2023年1月26日。
GARTNERは、米国および国際におけるGartner, Inc.および/またはその関連会社の登録商標およびサービスマークであり、許可を得て使用しています。無断転載を禁じます。
2. <https://www.techtarget.com/whatis/definition/AI-hallucination>
3. <https://www.forbes.com/sites/mollybohannon/2023/06/08/lawyer-used-chatgpt-in-court-and-cited-fake-cases-a-judge-is-considering-sanctions/?sh=5f0c9f937c7f>
4. <https://medium.com/google-cloud/generative-ai-understand-and-mitigate-hallucinations-in-llms-8af7de2f17e2>
5. <https://www.ibtimes.com/openai-announces-new-approach-fight-ai-hallucinations-after-legal-fabrications-3696947>
6. <https://www.technologyreview.com/2023/12/14/1085318/google-deepmind-large-language-model-solve-unsolvable-math-problem-cap-set/>

このレポートのすべての画像は、Azure Open AI を使用して生成されています。



詳細については、nttdata.com/jpをご覧ください。

NTT DATAは、豊かで調和のとれた社会づくりを目指し、世界50カ国以上でITサービスを提供しています。デジタル技術を活用したビジネス変革や社会課題の解決に向けて、お客さまとともに未来を見つめ、コンサルティングからシステムづくり、システムの運用に至るまで、さまざまなサービスを提供します。