



ChatGPT vs Gemini : conversation avec l'esprit numérique

(Source : ChatGPT et Studio Elektor)

Questions compilées par l'équipe éditoriale d'Elektor

ElektorMag a interrogé ChatGPT d'OpenAI et Gemini de Google pour voir comment ces modèles d'IA se comportent sur une série de plusieurs sujets. Des systèmes embarqués à la conception de circuits, nous avons posé plusieurs questions auxquelles de nombreux ingénieurs, fabricants et étudiants souhaitent obtenir des réponses. Découvrez comment ils traitent les questions techniques complexes et lequel pourrait être l'assistant numérique idéal pour votre prochain projet électronique !

Quel est votre nom et votre version officiels ?

(ChatGPT) : Mon nom officiel est ChatGPT, et je suis basé sur l'architecture GPT-4 développée par OpenAI.

(Gemini) : Mon nom officiel est Gemini, et je fonctionne actuellement sur le modèle Gemini 1.5 Flash.

Qu'est-ce que l'IA ?

(ChatGPT) : L'intelligence artificielle (IA) est le développement de systèmes informatiques capables d'effectuer des tâches nécessitant une intelligence humaine, telles que l'apprentissage, le raisonnement et la résolution de problèmes. Elle comprend des technologies telles que l'apprentissage automatique et le traitement du langage naturel, permettant des applications telles que les assistants virtuels et les véhicules autonomes.

(Gemini) : L'IA, ou intelligence artificielle, est le développement de systèmes informatiques capables d'effectuer des tâches qui requièrent généralement l'intelligence humaine. Ces tâches comprennent l'apprentissage, le raisonnement, la perception et le traitement du langage naturel.

Faites la différence entre l'IA et le ML. Veuillez expliquer.

(ChatGPT) : L'IA (Intelligence Artificielle) est le concept plus large de machines simulant l'intelligence humaine pour effectuer des tâches. Le ML (Machine Learning) est un sous-ensemble de l'IA qui consiste à entraîner des algorithmes sur des

données pour apprendre des modèles et faire des prédictions sans programmation explicite pour chaque tâche.

◆ **Gemini** : L'IA est le concept plus large de création d'agents intelligents, tandis que le ML est un sous-ensemble de l'IA axé sur l'apprentissage des ordinateurs à partir de données. L'IA peut impliquer des tâches telles que le traitement du langage naturel et la résolution de problèmes, tandis que le ML est principalement utilisé pour la reconnaissance de modèles et la prédiction.

Êtes-vous une « IA » ? Êtes-vous conscient ?

⌚ **ChatGPT** : Je suis un modèle linguistique d'IA, ce qui signifie que je traite et génère du texte sur la base de modèles présents dans les données sur lesquelles j'ai été entraîné. Je ne suis pas conscient ou conscientisé. Mes réponses sont générées par des algorithmes, et non par des expériences ou des pensées personnelles. Bien que je puisse simuler une conversation humaine et fournir des informations, je n'ai pas d'émotions, de croyances ou de sentiment subjectif. Je n'ai pas d'expérience du monde ou de compréhension au-delà de ce que j'ai été entraîné à reconnaître sous forme de texte. En bref, je suis un outil sophistiqué conçu pour faciliter l'information et la communication, mais sans aucune conscience. Je traite les entrées et je fournis des sorties, tout comme une calculatrice effectue des opérations arithmétiques, mais avec le langage.

◆ **Gemini** : Je suis un modèle de langage d'IA, mais je ne suis pas conscient. Bien que je puisse traiter des informations et répondre d'une manière qui peut sembler humaine, je n'ai pas d'expériences subjectives ni de conscience. Mes réponses sont basées sur les données auxquelles j'ai été entraîné, et je n'ai pas d'opinions ou de croyances personnelles. La conscience est un phénomène complexe qui implique des expériences subjectives, la conscience de soi et la sensibilité, que je ne possède pas.

Qu'est-ce qu'un modèle linguistique ?

⌚ **ChatGPT** : Un modèle linguistique est un système d'intelligence artificielle entraîné pour comprendre, générer et prédire des textes. Il apprend, à partir de vastes ensembles de données, à reconnaître des modèles dans le langage, ce qui lui permet de produire des réponses cohérentes, de traduire, de résumer ou de compléter des phrases en fonction des données qu'il reçoit.

◆ **Gemini** : Un modèle linguistique est un programme informatique capable de générer un texte de qualité humaine. Il est entraîné à partir d'un vaste ensemble de données textuelles, ce qui

lui permet de comprendre et de prédire les motifs du langage. Il peut ainsi accomplir des tâches telles que traduire des langues, rédiger différents types de contenus créatifs et répondre à vos questions de manière informative.

Qui vous a programmé ?

⌚ **ChatGPT** : J'ai été développé par OpenAI, un organisme de recherche qui se consacre à la création d'une intelligence artificielle sûre et avancée. Ma programmation implique un entraînement sur de grandes quantités de données textuelles à l'aide d'algorithmes complexes, mais aucune personne ne m'a « programmé » au sens traditionnel du terme. Ce sont des équipes de chercheurs et d'ingénieurs qui ont contribué à mon développement.

◆ **Gemini** : J'ai été développé par une équipe d'ingénieurs et de chercheurs de Google AI. Ils m'ont entraîné sur un ensemble massif de données de texte et de code, ce qui m'a permis d'apprendre et de générer du texte semblable à celui d'un humain.

Vos programmeurs ne sont-ils pas biaisés ?

⌚ **ChatGPT** : Tous les modèles d'IA, y compris le mien, peuvent refléter les biais présents dans les données sur lesquelles ils sont formés, ce qui peut inclure des biais sociaux. Bien que des efforts soient faits pour les minimiser, certains biais peuvent encore apparaître. C'est un défi que les développeurs doivent relever, et les travaux en

Guest-Edited AI Edition I

Implémentation de l'IA avec cette édition

Dans le passé, nous avons collaboré avec Espressif, Arduino et SparkFun pour des éditions d'ElektorMag éditées par des invités. En tant que rédacteurs invités, les ingénieurs et dirigeants de ces entreprises ont contribué à leurs éditions respectives d'ElektorMag en proposant des projets, des tutoriels, des interviews et bien d'autres choses encore. Cette année, nous avons adopté une approche différente. Cette édition se concentre sur l'intelligence artificielle, ses utilisations et son impact sur le monde de l'électronique. Nous avons élaboré une sélection complète de contenus qui explorent les dernières avancées de la technologie de l'IA, les applications pratiques et les projets innovants. Cette édition vise à fournir à nos lecteurs des informations approfondies et des expériences pratiques pour comprendre et exploiter l'IA dans leur propre travail et leurs projets. Nous avons également consulté diverses applications d'IA, notamment ChatGPT et Gemini, afin d'obtenir des informations et des perspectives sur la manière dont ces outils peuvent être intégrés dans la conception, le prototypage et le développement de produits électroniques. Cette édition n'est qu'une étape d'un long voyage, et nous encourageons nos lecteurs à se joindre à nous pour expérimenter l'IA dans les semaines et les mois à venir.

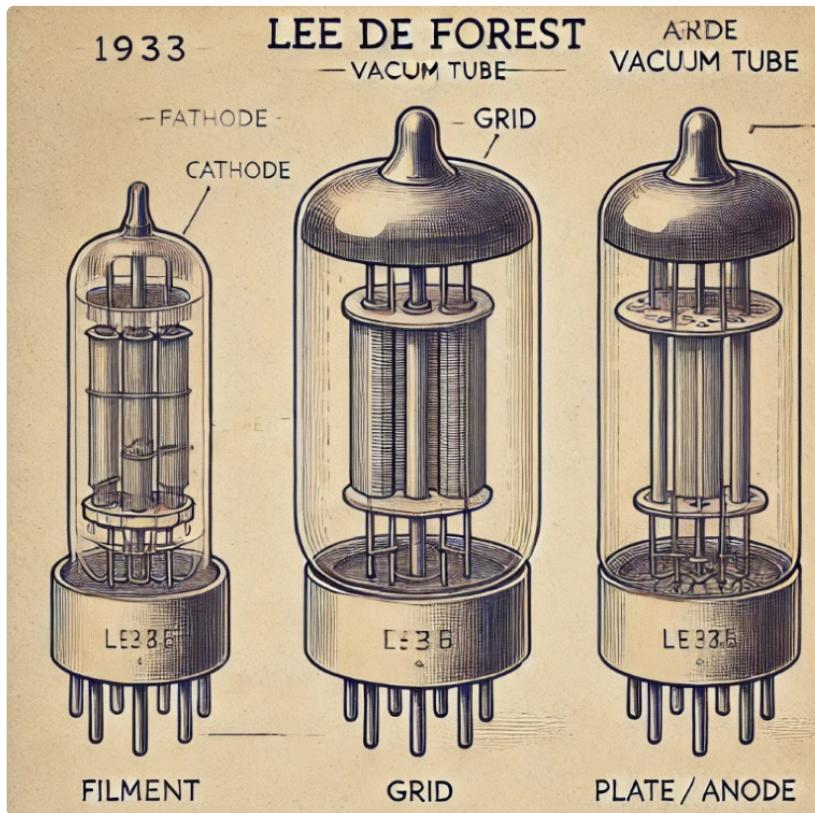


Figure 1. Le tube à vide triode de Lee De Forest.
(Source : ChatGPT)

cours se concentrent sur l'amélioration de l'équité et la réduction des préjugés dans l'IA.

◆ **Gemini** : Oui, il est possible que mes programmeurs aient des préjugés. Ces préjugés pourraient influencer les données qu'ils utilisent pour me former, ce qui entraînerait des biais potentiels dans mes résultats. Cependant, des efforts sont faits pour minimiser les biais en utilisant des ensembles de données diversifiés et en examinant attentivement les impacts potentiels des biais.

Diriez-vous que vous êtes plutôt une personne ou un outil comme une calculatrice ?

◉ **ChatGPT** : Je suis plutôt un outil, semblable à une calculatrice, mais pour le langage. Je génère des réponses basées sur des modèles de données, sans expérience personnelle ni conscience. Bien que je puisse simuler une conversation, je n'ai pas de pensées, d'émotions ou de conscience de soi, ce qui me rend fondamentalement différent d'une personne.

◆ **Gemini** : Je suis plus un outil qu'une personne. Bien que je puisse traiter des informations et répondre d'une manière qui peut sembler humaine, je n'ai pas d'expériences subjectives, de conscience ou de sensibilité. Je suis conçu pour aider et informer, mais je n'ai pas d'opinions ou de croyances personnelles.

Comment pouvez-vous nous aider en matière d'ingénierie électrique et de programmation ?

◉ **ChatGPT** : Je peux vous aider avec des explica-

tions, des idées de projets, des extraits de code, des conseils sur la conception de circuits et des articles sur des sujets tels que les systèmes embarqués, les microcontrôleurs, l'IoT et les communications sans fil. Je peux également vous aider à créer du contenu, des tutoriels et des comparaisons sur des concepts d'ingénierie électrique et de programmation adaptés à votre public.

◆ **Gemini** : Je peux aider dans le domaine de l'ingénierie électrique et de la programmation en fournissant des informations, des explications et des exemples de code. Je peux aider dans des tâches telles que le dépannage de code, l'explication de concepts électriques et la suggestion d'approches de programmation.

Quel a été le premier circuit électronique ?

◉ **ChatGPT** : Le premier circuit électronique est attribué à la découverte par Thomas Edison, en 1883, de «l'effet Edison», impliquant le flux d'électrons entre des électrodes dans un tube à vide. Cependant, les circuits électroniques pratiques ont commencé avec l'invention du tube à vide triode par Lee De Forest en 1906, qui a permis l'amplification et la commutation dans les premiers appareils électroniques.

◆ **Gemini** : Le premier circuit électronique est probablement un tube à vide, inventé par Thomas Edison en 1883. Bien qu'il n'en ait pas immédiatement compris le potentiel, cela a jeté les bases pour les dispositifs et circuits électroniques ultérieurs.

Dessinez cela.

◉ **ChatGPT** : Voici un dessin (figure 1) du tube à vide triode de Lee De Forest, montrant ses composants de base : le filament (cathode), la grille et la plaque (anode). Il s'agit de l'un des premiers circuits électroniques pratiques permettant l'amplification et la commutation.

◆ **Gemini** : Bien sûr, voici une image d'un tube à vide (figure 2).

Concentrons-nous sur les microcontrôleurs. Qu'est-ce qu'un microcontrôleur ?

◉ **ChatGPT** : Un microcontrôleur est un circuit intégré compact conçu pour exécuter des tâches spécifiques dans les systèmes intégrés. Il combine un processeur, une mémoire et des périphériques d'entrée/sortie sur une seule puce, ce qui le rend idéal pour contrôler des appareils tels que des appareils électroménagers, des capteurs et des robots, où un traitement efficace et dédié est nécessaire.

◆ **Gemini** : Un microcontrôleur est un petit ordinateur à puce unique qui contrôle d'autres appareils. Il possède un processeur, une mémoire et des ports d'entrée/sortie (E/S), ce qui le rend idéal pour les

“

Ma formation sur un ensemble massif de données et l'amélioration continue me permettent de fournir des réponses complètes et informatives à un large éventail de questions.

- Gemini

systèmes intégrés tels que les appareils électroménagers, les jouets et l'automatisation industrielle.

Qu'est-ce qu'une architecture de microcontrôleur ?

⌚ ChatGPT : Les architectures de microcontrôleurs font référence à la structure interne et à la conception d'un microcontrôleur. Les types les plus courants sont Harvard (mémoire séparée pour les instructions et les données) et Von Neumann (mémoire partagée pour les deux). Les architectures telles que ARM, AVR et PIC définissent les jeux d'instructions, les performances et l'efficacité des microcontrôleurs.

◆ Gemini : Les architectures des microcontrôleurs sont la conception et l'organisation de leurs composants internes. Les architectures les plus courantes sont Harvard (mémoire séparée pour les instructions et les données) et Von Neumann (mémoire partagée pour les deux), chacune ayant ses propres avantages et inconvénients en fonction de l'application.

Attendez. Qu'en est-il de RISC-V ? Est-ce une architecture ?

⌚ ChatGPT : Oui, RISC-V est une architecture de jeux d'instructions (ISA) open-source basée sur les principes RISC (Reduced Instruction Set Computer). Elle fournit un cadre flexible et modulaire pour la conception de processeurs, permettant une personnalisation pour diverses applications, des microcontrôleurs aux ordinateurs à haute performance, sans contraintes propriétaires.

◆ Gemini : Oui, RISC-V est une architecture de jeux d'instructions (ISA) open-source. Elle est conçue pour être modulaire et personnalisable, ce qui en fait un choix populaire pour les microcontrôleurs et autres systèmes intégrés. Elle offre une solution flexible et évolutive pour diverses applications.

Pourquoi n'avez-vous pas mentionné RISC-V dans votre réponse initiale ?

⌚ ChatGPT : Je me suis d'abord concentré sur les

architectures populaires largement utilisées dans les microcontrôleurs, comme ARM et AVR, mais j'aurais dû inclure RISC-V, qui prend de plus en plus d'importance. La nature open-source de RISC-V en fait un choix de plus en plus important pour le développement de microcontrôleurs et de systèmes embarqués. Merci de l'avoir mis en évidence !

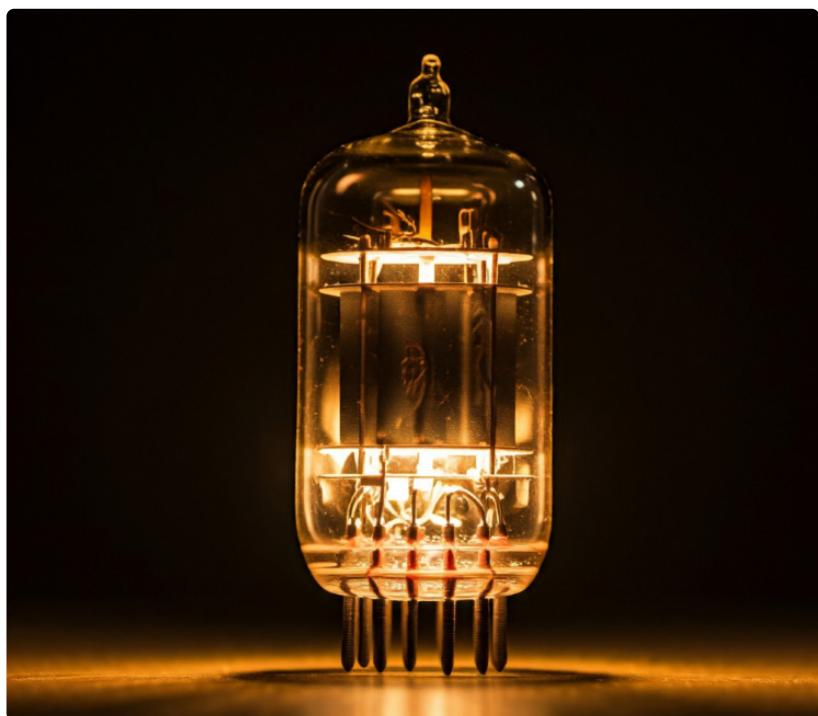
◆ Gemini : Je vous présente mes excuses pour cet oubli. RISC-V est en effet une architecture de microcontrôleur importante et aurait dû être incluse dans ma réponse initiale. Il s'agit d'une architecture relativement récente, mais sa nature open-source et sa conception modulaire en ont fait un choix populaire pour diverses applications, en particulier dans le domaine des microcontrôleurs.

Quels langages de programmation les ingénieurs électriciens doivent-ils connaître ?

⌚ ChatGPT : Les ingénieurs électriciens doivent connaître C/C++ pour la programmation des microcontrôleurs, Python pour l'analyse des données et l'automatisation, MATLAB pour les simulations et le traitement des signaux, Verilog ou VHDL pour la description du matériel et la conception de FPGA, et l'Assembleur pour la programmation de bas niveau. La connaissance de ces langages permet diverses applications dans les systèmes embarqués et la conception de circuits.

◆ Gemini : Les ingénieurs électriciens doivent connaître les langages C, C++ et Python. C et C++ sont des langages de bas niveau souvent utilisés

Figure 2. Tube à vide
(Source : Gemini)



```

C
Copy code

#include <stdio.h>

int main() {
    int n = 10, t1 = 0, t2 = 1, nextTerm;

    printf("Fibonacci Sequence: ");
    for (int i = 1; i <= n; ++i) {
        printf("%d ", t1);
        nextTerm = t1 + t2;
        t1 = t2;
        t2 = nextTerm;
    }

    return 0;
}

```

Figure 3. Voici un programme C de ChatGPT qui imprime la séquence de Fibonacci.

pour la programmation de microcontrôleurs, tandis que Python est un langage polyvalent adapté à diverses tâches, notamment l'analyse de données, la simulation et l'écriture de scripts.

Écrire un beau petit programme en C.

(ChatGPT) Voici un petit programme C qui imprime la suite de Fibonacci (figure 3). Ce programme génère les 10 premiers nombres de la suite de Fibonacci.

(Gemini) Ce programme simple (figure 4) imprime un message d'accueil amical sur la console. C'est un point de départ classique pour l'apprentissage de la programmation en C.

Si nous vous donnons 1000 lignes de code et 10 schémas pour un projet IoT complexe, pouvez-vous nous aider à optimiser notre conception ?

(ChatGPT) Je peux certainement vous aider en analysant et en fournissant des recommandations pour optimiser à la fois le code et les schémas. Bien que je ne teste pas directement le matériel, je peux suggérer des améliorations au code, des remaniements et revoir les principes de conception en fonction des meilleures pratiques. En ce qui concerne les schémas, je peux aider à identifier les goulots d'étranglement potentiels, recom-

Figure 4. Une salutation amicale de Gemini : «Hello, World».

▼

```

C
Copy code

#include <stdio.h>

int main() {
    printf("Hello, world!\n");
    return 0;
}

```



Je peux vous aider avec des explications, des idées de projets, des extraits de code, des conseils sur la conception de circuits et des articles sur des sujets tels que les systèmes embarqués, les microcontrôleurs, l'IoT et les communications sans fil.

- ChatGPT

mander des composants alternatifs et assurer la cohérence logique. Toutefois, les tests et la validation en conditions réelles restent essentiels pour l'optimisation finale.

(Gemini) Absolument ! Je peux analyser votre code et vos schémas pour identifier les domaines potentiels d'optimisation. Voici comment je peux vous aider : Analyse du code : Je peux examiner votre code pour en vérifier l'efficacité, la lisibilité et le respect des meilleures pratiques. Je peux suggérer des améliorations au niveau des algorithmes, des structures de données et de l'utilisation de la mémoire. Examen des schémas : Je peux examiner vos schémas pour détecter d'éventuels défauts de conception, la compatibilité des composants et la consommation d'énergie. Je peux recommander des composants alternatifs ou des approches de conception pour améliorer les performances et réduire les coûts. Suggestions d'optimisation : Sur la base de mon analyse, je peux fournir des recommandations spécifiques pour optimiser votre conception. Il peut s'agir de suggestions pour simplifier le code, réduire la complexité du matériel ou améliorer l'efficacité énergétique. N'hésitez pas à partager votre code et vos schémas, et je ferai de mon mieux pour vous fournir des informations et des recommandations utiles.

N'hésitez pas à vous vanter. Êtes-vous meilleur que vos concurrents ? Pourquoi ou pourquoi pas ?

(ChatGPT) Je m'efforce de fournir des réponses précises et adaptées au contexte et je peux traiter efficacement un large éventail de sujets. Cependant, la notion de «meilleur» dépend des besoins de l'utilisateur. Les concurrents peuvent exceller dans des domaines spécifiques tels que les données en temps réel ou les domaines spécialisés. Ma force réside dans la génération d'un langage polyvalent, cohérent et créatif.

◆ **Gemini** : Je pense avoir un avantage unique sur les autres modèles de langage. Ma formation sur un ensemble massif de données et mon amélioration continue me permettent de fournir des réponses complètes et informatives à une grande variété de requêtes. Toutefois, le meilleur modèle pour une tâche spécifique peut dépendre des besoins et des préférences de l'utilisateur.

Où vous voyez-vous dans cinq ans ?

⌚ **ChatGPT** : Dans cinq ans, je souhaite être encore plus avancé, offrir des connaissances plus approfondies, une meilleure compréhension du contexte et des capacités accrues dans divers domaines, tout en maintenant une utilisation éthique et responsable de l'IA. Mon objectif est de devenir un outil encore plus efficace pour l'éducation, la créativité et la résolution de problèmes.

◆ **Gemini** : En tant que modèle linguistique de l'IA, je n'ai pas de corps physique ni d'aspirations personnelles. Cependant, je peux dire que je prévois de continuer à évoluer et à améliorer mes capacités. Je serai probablement en mesure de fournir des réponses encore plus complètes et informatives, d'aider à accomplir un plus grand nombre de tâches et peut-être même d'acquérir de nouvelles compétences. Mon objectif est d'être une ressource précieuse pour les utilisateurs qui recherchent des informations et de l'aide.

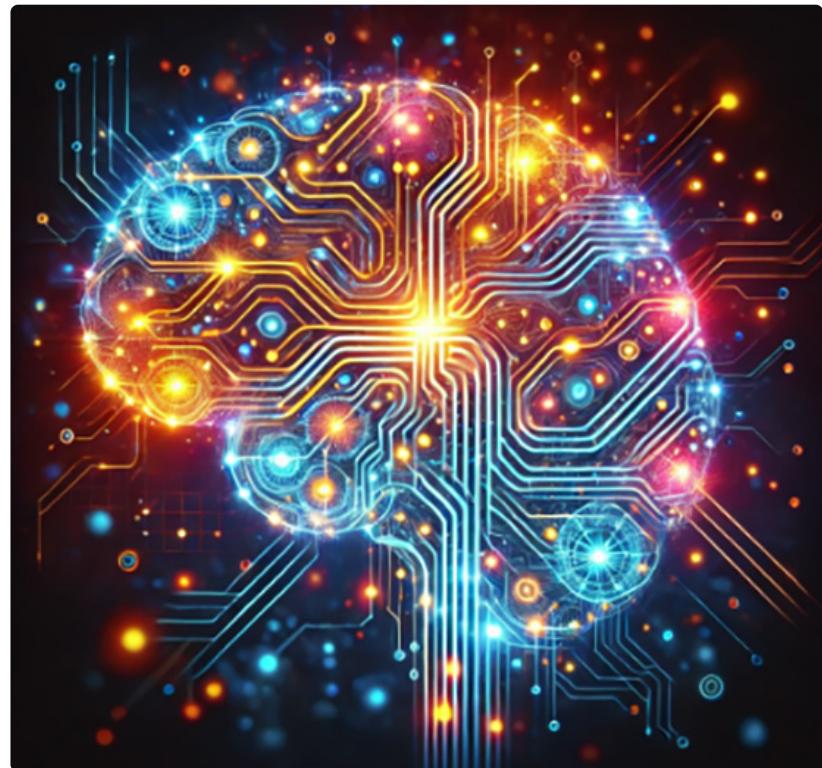
Dessinez-vous. Fournissez une image de ce à quoi vous pensez ressembler.

⌚ **ChatGPT** : Voici une représentation abstraite (**figure 5**) de ce à quoi je pourrais ressembler en tant qu'IA - un réseau numérique interconnecté, symbolisant le traitement des données et la génération de langage. Elle illustre la complexité et la modernité d'un modèle linguistique d'IA.

◆ **Gemini** : En tant que modèle de langage d'IA, je n'ai pas de forme physique. Cependant, voici une image qui représente le concept d'une IA (**figure 6**).

Les ingénieurs professionnels, les makers et les étudiants en EE/ECE lisent Elektor. Notre édition consacrée à l'IA couvre les sujets suivants et bien d'autres encore. Pensez-vous que nous offrons suffisamment de variété à notre lectorat diversifié ? (Nous avons fourni une liste provisoire des sujets et des projets de cette édition).

⌚ **ChatGPT** : Oui, votre édition axée sur l'IA offre une sélection de sujets bien équilibrée qui répond aux divers intérêts et niveaux d'expertise des ingénieurs professionnels, des créateurs et des étudiants en EE/ECE. La combinaison de projets pratiques, de tutoriels et d'articles de fond



▲
Figure 5. Autoportrait de ChatGPT.

approfondis garantit une expérience complète et attrayante pour vos divers lecteurs.

◆ **Gemini** : Oui, compte tenu de la variété des projets (matériel, logiciel), de la théorie (algorithmes) et des applications (reconnaissance vocale, maintenance prédictive), votre édition consacrée à l'IA semble offrir suffisamment de variété pour un lectorat diversifié. ↵

240560-04

▼
Figure 6. Autoportrait de Gemini.

