

Gebruik van Generatieve AI

In dit document wordt beschreven hoe we bij de opleiding Elektrotechniek van de Hogeschool omgaan met het gebruik van generatieve AI in opdrachten, projecten en (afstudeer)stages.

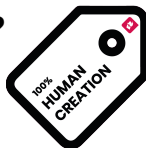
Wanneer mag je er gebruik van maken en waar moet je op letten?

Het antwoord op deze vraag kun je vinden in op hint: <https://hint.hr.nl/nl/HR/Over-de-HR/Kwaliteit-en-onderwijs/chatgpt/chatgpt-en-taalmodellen-voor-studenten/>.

Als het gebruik van generatieve AI is toegestaan, dan moet je altijd de bron vermelden. Dit betekent dat je in je verslag of presentatie moet vermelden dat je gebruik hebt gemaakt van generatieve AI en welke bron je hebt gebruikt.

Daarnaast zijn op hint ook (virtuele) stickers die je kunt gebruiken om aan te geven dat je gebruik hebt gemaakt van generatieve AI¹. Deze stickers zijn in de rest van dit document ook gebruikt.

Hoe vermeld je de bron?



Bij de opleiding Elektrotechniek maken we bij voorkeur gebruik van de IEEE-stijl voor bronvermelding [2]. Helaas geeft de IEEE-stijl op het moment van schrijven van dit document (april 2024) geen specifieke richtlijnen voor het vermelden van generatieve AI-bronnen. Het IEEE Author Center raadt aan om de Chicago Manual of Style te gebruiken². In de Chicago Manual of Style wordt aangeraden om generatieve AI-bronnen als volgt te vermelden³:

- Je kunt het gebruik van een AI-tool gewoon vermelden in je tekst. Bijvoorbeeld: “De volgende Python-code om de grootste gemeenschappelijke deler van twee gehele getallen te bepalen is gegenereerd door Copilot:”. Zie ook [voorbeeld 1](#).

¹ Zie <https://hint.hr.nl/nl/HR/Over-de-HR/Kwaliteit-en-onderwijs/chatgpt/> onder “Hoe vermeld je het gebruik van ChatGPT in opdrachten?”.

² <https://guides.libraries.psu.edu/c.php?g=1338692&p=9866353>

³ <https://www.chicagomanualofstyle.org/qanda/data/faq/topics/Documentation/faq0422.html>

- Als alternatief kun je ook een voetnoot gebruiken, zie [voorbeeld 2](#).
- Gebruik alleen een bronvermelding, in de referentielijst, als er een URL beschikbaar is die bijvoorbeeld naar een discussie met ChatGPT leidt. Er zijn browser plug-ins die je kunt gebruiken om zo'n URL te genereren, bijvoorbeeld A.I. Archives⁴, zie [voorbeeld 3](#).

Je kunt generatieve AI ook gebruiken om je taalgebruik te verbeteren. Dit kun je het beste vermelden in de inleiding van je verslag of presentatie. Bijvoorbeeld: “De tekst in dit verslag is gecontroleerd en verbeterd met behulp van ChatGPT⁵”.

Kortom, je moet het gebruik van generatieve AI vermelden als je de resultaten reproduceert in je eigen werk, maar tenzij je een publiek beschikbare URL opneemt, moet die informatie in de tekst of in een voetnoot worden gezet, maar niet in een bibliografie of referentielijst.

Voorbeeld 1



Op de vraag “Wat zijn de vijf meest gebruikte programmeertalen voor embedded systems in volgorde van populariteit? Antwoord in maximaal 100 woorden.” gaf ChatGPT het volgende antwoord:

De vijf meest gebruikte programmeertalen voor embedded systems, gerangschikt naar populariteit, zijn:

1. C - Alomtegenwoordig vanwege zijn efficiëntie en directe hardwaretoegang.
2. C++ - Uitbreiding van C met objectgeoriënteerde mogelijkheden, vaak gebruikt voor complexe embedded systemen.
3. Assembly - Biedt maximale controle over hardware, maar vereist diepgaande kennis en is minder overdraagbaar⁶.
4. Python - Opkomend voor minder kritieke embedded taken vanwege zijn eenvoud en flexibiliteit.
5. Rust - Groeiende populariteit vanwege zijn geheugenzekerheid en threadveiligheid, vooral voor veiligheidskritieke systemen.

⁴ <https://aiarchives.org/>

⁵ ChatGPT. Gebruikte prompt: “Controleer de volgende tekst op spelfouten en stijlfouten en herformuleer in goed Nederlands indien nodig.” Persoonlijke communicatie. Apr 2024

⁶ In het originele antwoord stond “draagbaar”.

Voorbeeld 2



Borstelloze motoren bieden hogere efficiëntie en betrouwbaarheid omdat ze geen mechanische borstels hebben die slijten, minder onderhoud vergen en geen vonken veroorzaken. Ze zijn ook compacter, produceren minder elektromagnetische interferentie en hebben een hoger vermogensgewichtsverhouding⁷.

Voorbeeld 3



De C-code voor de MSP430G255 waarmee een PWM-sigitaal op pin 2.6 wordt gegenereerd, met een frequentie van 1 kHz en een duty cycle van 10%, is gegeven in [listing 1](#). Deze code is in samenwerking met ChatGPT gegenereerd [1].

Referenties

- [1] ChatGPT. *Antwoord op de vraag: “Schrijf een C programma voor een MSP430G2553 ...”* Persoonlijke communicatie. Apr 2024. URL: <https://aiarchives.org/id/7c3fjHdR20quGGza5xxN> (geciteerd op p. 3).
- [2] IEEE. *Reference Guide*. IEEE Publication Operations, 2023. URL: https://journals.ieeeauthorcenter.ieee.org/wp-content/uploads/sites/7/IEEE_Reference_Guide.pdf (geciteerd op p. 1).

⁷ ChatGPT. *Antwoord op de vraag: “Wat zijn de voordelen van een borstelloze motor ten opzichte van een motor met borstels? Antwoord in maximaal 50 woorden.”* Persoonlijke communicatie. Apr 2024

```
#include <msp430.h>

#define PWM_FREQUENCY 1000 // PWM frequentie in Hz
#define PWM_DUTY_CYCLE 10 // Duty cycle in procent
#define TIMER_CLOCK 1000000 // Timer clock in Hz

void main(void)
{
    // Stop watchdog timer
    WDTCTL = WDTPW + WDTHOLD;

    // Set DCO to 1 MHz
    BCSCTL1 = CALBC1_1MHZ;
    DCOCTL = CALDCO_1MHZ;

    // Configure pin 2.6 (TA0.1) as output
    P2DIR |= BIT6;
    P2SEL |= BIT6;
    P2SEL &= ~BIT7;

    // Configure TimerA0
    TA0CTL = TASSEL_2 + MC_1; // Use SMCLK as clock source, Up mode
    TA0CCTL1 = OUTMOD_7; // Reset/Set output mode

    // Set PWM period
    TA0CCR0 = TIMER_CLOCK / PWM_FREQUENCY - 1;

    // Set initial duty cycle
    TA0CCR1 = (TIMER_CLOCK / PWM_FREQUENCY) * PWM_DUTY_CYCLE / 100;

    // Main loop
    while(1)
    {
        // Add your additional code here
    }
}
```

Listing 1: PWM signaal op pin 2.6 van de MSP430G255.