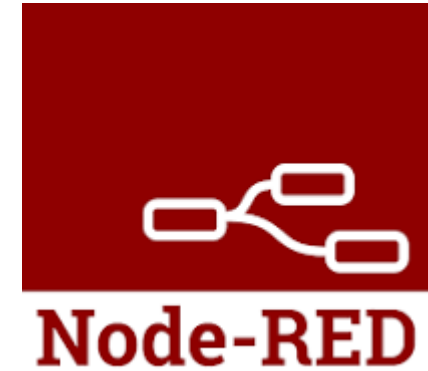


# Toepassing AI Agent

Toepassing Verwarming:

Combinatie van LM\_Studio en Node-red

# Wat is Node-Red in het algemeen.



- Wat is Node-red ?
- Node-RED is een programmeertools die vooral wordt gebruikt voor het maken van interconnecties tussen hardware-apparaten, API's en online services in real-time. Hier zijn enkele toepassingen:
  1. **Automatisering van apparaten**: - Thuisautomatisering (smart home): besturing van verlichting, thermostaten, beveiligingssystemen, enz.  
- Industriële automatisering: bewaking en controle van productieprocessen.
  2. **Data-integratie**: - Verzamelen en verwerken van gegevens van verschillende bronnen (sensoren, API's). - Real-time datavisualisatie en dashboards.
  3. **IoT (Internet of Things)**: - Verbinden en beheren van IoT-apparaten. - Gegevensverzameling en analyse van sensornetwerken.
  4. **Prototyping**: - Snelle ontwikkeling van proof-of-concept projecten. - Visuele programmeeromgeving voor eenvoudigere implementatie.
  5. **Cloud-integratie**: - Verbinding maken met cloudservices (bijv. AWS, Azure, Google Cloud). - Gegevens doorsturen naar cloudopslag of analyseplatforms. Kortom, Node-RED is zeer geschikt voor projecten waarbij real-time gegevensverwerking en automatisering noodzakelijk zijn.

# Wat is een AI Agent in het algemeen ?

- Kunstmatig intelligent systeem wat in staat is om taken uit te voeren en beslissingen te nemen op basis van gegeven input en regels
  - Toepassingen bv bij klantenservice, data-analyse en automatisering



# Benodigdheden voor bouwen van een Hobby AI Agent gebruik makend van local LLM

- LM-Studio
  - Tussen 1 en 6 b LLM models (bv Phi-4, of Gemma-3-4b-it-qat)
- Node-Red
  - OpenAI API node
  - Dashboard2 node
  - Eventueel Sensors/uitvoer units.
- PC minimaal 16 Gb Geheugen
  - Aanbevolen indien aanwezig Nvidia GPU

**Ideeën natuurlijk**



# Wanneer moet ik mijn verwarming aanzetten?

Uitgangspunten :

- 1) Er kan geen buiten temperatuur sensor worden geïnstalleerd
- 2) De verwarming moet automatisch worden aangezet.
- 3) Beperkte nauwkeurigheid.

Invloed buiten temperatuur op de tijd dat een verwarming in een kamer nodig heeft om een gewenste temperatuur te bereiken is afhankelijk van vele factoren. Wind , Isolatie, zon, etc etc

# Toepassing AI in combinatie met Node-Red

- Opzet :
  - Vraag gewenste temperatuur en wanneer deze bereikt moet worden.
  - Haal de buitentemperatuur op dmv buienradar node
  - Bouw AI Prompt met de parameters :
    - Gewenste temperatuur, tijd wanneer dit bereikt moet zijn, praktische gegevens.
    - Laat de locale LLM (Lm\_Studio) vervolgens uitrekenen hoe laat de verwarming aan moet.
    - Als de huidige tijd aangebroken is, Schakel de verwarming aan dmv switch.

# Prompt

- Eenvoudige beschrijving van praktische omstandigheden waar model mee moet gaan rekenen en rekening houden.

Je bent mijn adviseur. De buiten temperatuur is momenteel 12.5 graden (buiten de kamer)

De binnentemperatuur in de kamer is momenteel 18 graden.

De binnen temperatuur van de te verwarmen kamer is nooit lager dan 15 graden.

Hoe kouder het buiten is hoe langer het duurt voordat de kamer verwarmt.

Het duurt 15 minuten om 1 graad op te warmen in de kamer.

Als de buiten temperatuur 15 graden is duurt het 5 minuten langer.

Als de buiten temperatuur 10 graden is duurt het 8 minuten langer.

Als de buiten temperatuur 5 graden is duurt het 10 minuten langer.

Dit is een lineair verloop. De buiten temperatuur kan ook negatief worden.

Er zijn geen vertragingen te verwachten in het verwarmings systeem.

Geen afronding van berekende tijd.

# Vraag aan LLM

- Eenvoudige beschrijving het doel van de agent

Wanneer moet ik de verwarming aanzetten om de kamer tot 20 graden om 18:37 op te warmen ?  
Geen redenering, antwoord alleen met de berekende tijd dat de verwarming aangezet moet worden. Berekende tijd in JSON uitvoeren

# Node-red Agent UI

☰ Verwarming

## Verwarming Agent

Huidige temperatuur in de Bilt : **13.3**

Inclusief redenering ?

Welke temperatuur wil je hebben ? (graden)

Simulatie buiten temperatuur ? (graden)

Simulatie binnenkamer temperatuur ? (graden)

Hoe laat wil je het warm hebben ?

--:-- 🕒

AI (PHI-4) Aanbeveling om de verwarming aan te zetten om :

Vraag LLM

Second opinion (Gemma):

Verwarming AAN/UIT



dus :