

TOLEO LA PILI

# AI Inayolinda Mamlaka ya Nchi

*kwa diplomasia ya pande nyingi*



GAINFOREST · YOUTH NEGOTIATORS ACADEMY



MMXXVI

— NENO KABLA HATUJAANZA

*Hii ni hati inayoendelea kukua.*

Inafuata mwongozo wa mwaka 2024 ulioandikwa kwa ajili ya Climate Youth Negotiator Programme, inahifadhi mahojiano na prompt zake, na kuziboresha kwa zana ambazo sasa hazitoi majibu tu bali pia hutenda. Kutambua fursa na kukiri mipaka yake ili kuimarisha utetezi wako.



# *Yaliyomo*

|    |                                                   |    |
|----|---------------------------------------------------|----|
| 1  | Utangulizi                                        | 4  |
| 2  | Miundo mikubwa ya lugha ni nini?                  | 6  |
| 3  | Maarifa kutoka kwa wadau                          | 9  |
| 4  | LLMs kwa ajili ya mazungumzo                      | 10 |
| 5  | Kutumia modeli                                    | 12 |
| 6  | Mawakala                                          | 16 |
| 7  | Mawakala kwa ajili ya barua pepe                  | 19 |
| 8  | Mawakala kwa ajili ya uratibu wa vifaa na mipango | 21 |
| 9  | Mawakala kwa shughuli nyingine                    | 22 |
| 10 | Ukuu wa kitaifa, na nani anamiliki nini           | 23 |
| 11 | Kutekeleza AI yako huru                           | 25 |
| 12 | Alama ya kimazingira                              | 27 |
| 13 | Hitimisho na mapendekezo                          | 29 |
| 14 | Kiambatisho: muhtasari wa mahojiano               | 31 |
| 15 | Faharasa ya AI                                    | 33 |
| 16 | Marejeleo                                         | 37 |

# Utangulizi

Eneo la majadiliano ya UNFCCC limejaa data, nyaraka, historia, na istilahi zinazoendelea kubadilika kila wakati. Ni eneo ambamo lugha sahihi na uelewa thabiti wa masuala yenye vipengele vingi vinaweza kuathiri matokeo kwa kiasi kikubwa. Hapa ndipo teknolojia kama miundo mikubwa ya lugha inaweza kutoa faida ya kimkakati.

## 1.1 Kwa nini tunapaswa kujali?

Kwa wanamajadiliano vijana wa tabianchi wanaowakilisha mataifa yao katika Mkataba wa Mfumo wa Umoja wa Mataifa kuhusu Mabadiliko ya Tabianchi, maslahi yaliyo hatarini ni makubwa. Wanabeba wasiwasi na matarajio ya kizazi kichanga zaidi, kizazi kitakachorithi matokeo ya maamuzi ya leo. Hata hivyo, mara nyingi hukabili ugumu katika kufikia kiasi kikubwa cha data za tabianchi, kuelewa nuances za lugha ya sera, au kuwasilisha hoja zao kwa ufanisi.

Miundo ya lugha inaweza kusaidia katika mambo yote hayo matatu. Huchakata, huelewa, na huzalisha matini kwa kuzingatia mikusanyo mikubwa sana ya maandishi, jambo linaloifanya iwe muhimu hasa kwa mambo manne.

**Uchambuzi wa taarifa.** Kufupisha kiasi kikubwa cha data za tabianchi na utafiti kuwa maarifa mafupi na yenye maana, ili wanamajadiliano waweze kuendana na matokeo ya hivi karibuni.

**Usaidizi katika uandishi wa sera.** Kuwasaidia wanamajadiliano kuunda hoja zao kwa lugha inayogusa hadhira, inayozingatia utaratibu wa mkataba, na bado inayojitokeza.

**Mawasiliano baina ya tamaduni.** Kutafsiri na kuweka taarifa katika muktadha, jambo linalofanya mazingira ya majadiliano yawe jumuishi zaidi.

**Uigaji na mafunzo.** Kutoa hali za mazungumzo zilizoigwa ili wanamajadiliano vijana waweze kufanya mazoezi kabla hawajaingia katika jukwaa la kimataifa.

Teknolojia yenyewe ni nusu tu ya simulizi. Kutumia zana hizi vizuri kunaashiria mabadiliko mapana zaidi, ambapo vijana wanaunganisha dhamira yao ya kuchukua hatua za tabianchi na zana zinazounda namna maamuzi yanavyofanywa.

## 1.2 Jinsi ya kutumia mwongozo huu

Nusu ya kwanza inaeleza mifumo hii ni nini, wanamajadiliano wanahitaji nini, na jinsi ya kuiomba modeli kitu chenye manufaa. Nusu ya pili inahusu mawakala, ambao husoma seti nzima za nyaraka na kutekeleza jukumu katika hatua kadhaa. Sura za mwisho zinashughulikia ni nani anayemiliki data zako, jinsi ya kuendesha

modeli unayoidhibiti, na gharama yake kwa sayari. Kila sura ina vidokezo elekezi unavyoweza kunakili, na hakuna sehemu inayohitaji usuli wa kiufundi.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Toleo la kwanza liliandikwa mwaka 2024 kwa ajili ya Climate Youth Negotiator Programme. Mahojiano katika sura ya 3 na kiambatisho yanatokana na kazi hiyo.

# *Miundo mikubwa ya lugha ni nini?*

## 2.1 Tulivyofika hapa

Mwaka 1957 mwanasaikolojia Frank Rosenblatt alianza programu ya perceptron katika Cornell Aeronautical Laboratory, na US Navy ikaonyesha mashine ya perceptron mwaka uliofuata. Perceptron ni mfano rahisi wa kihisabati wa seli ya ubongo: huunganisha ingizo, hutumia uzito, na kutoa tokeo. Ulikuwa mfano dhahania badala ya mwigo wa ubongo, lakini mitandao ya kisasa ya neva kwa sehemu inatokana nao.

Kisha maendeleo yakakwama kwa miongo kadhaa, yakizuiwa na data iliyopatikana, maunzi yaliyopatikana, na mbinu za mafunzo zilizopatikana. Uwanja huo ulisonga tena pale vikwazo hivyo vitatu vilipolegezwa pamoja. Mwaka 2012 Alex Krizhevsky, Ilya Sutskever, na Geoffrey Hinton waliifundisha **AlexNet** kwa picha milioni 1.2 zilizowekewa lebo kwa kutumia vitengo vya uchakataji michoro, na kuripoti kiwango cha kosa cha asilimia 17.0 katika majibu matano ya juu kwenye ImageNet.<sup>1</sup>

Mwaka 2017 watafiti wa Google walianzisha **Transformer**, unaotegemea umakini badala ya urejeleaji. Umakini hukokotoa uzito kati ya maneno katika kifungu kulingana na muktadha, ili muundo uweze kuhusisha sehemu zilizo mbali za matini. Transformers hufundishwa vizuri kwa usambamba, na ndizo msingi wa karibu kila mfumo katika mwongozo huu.

Kisha OpenAI ilitumia Transformer katika mafunzo ya awali ya uzalishaji. GPT na GPT-2 zilionyesha kwamba muundo uliofundishwa kutabiri tu neno linalofuata ungeweza kujifunza uwezo mwingi bila muundo tofauti uliofundishwa kwa kila kazi. Watafiti waliona **sheria za ukuaji wa kipimo**, maana yake utendaji uliimarika kwa namna inayoweza kutabirika kadiri ukokotoaji, data, na ukubwa wa muundo zilivyokua, mradi ukubwa wa muundo na data ya mafunzo zilibaki katika uwiano.

Tarehe 30 Novemba 2022 OpenAI ilitoa ChatGPT kama hakikisho la utafiti la bure, na kiolesura cha mazungumzo kiliweka uwezo huu mbele ya kila mtu.

Mabadiliko mengine mawili yalifuata. Septemba 2024 OpenAI ilitangaza o1, na Januari 2025 DeepSeek ilitoa R1. Yote mawili hutumia ukokotoaji wa ziada wakati wa kujibu, yakizalisha madokezo marefu zaidi ya kazi kabla ya kutoa jibu, jambo linalosaidia katika matatizo yanayochukua hatua kadhaa. Na miundo ilianza kuunganishwa na zana na mizunguko, ambalo ndilo somo la sura ya 6.

<sup>1</sup> Tokeo hilo lilitokana na usanifu, upanuzi wa data, na seti ya data kwa kiwango sawa na liliyotokana na maunzi.

## 2.2 Kichocheo

Katika msingi wake, muundo wa lugha ni aina ya akili bandia iliyosanifiwa kuelewa, kuzalisha, na kufanya kazi na lugha ya binadamu. Ufikirie kama ubongo mkubwa wa kidijitali, uliofundishwa kwa matini kutoka vitabu, makala, tovuti, na vyanzo vingine, ambao hutumia matini hizo kuzalisha matini inayofanana na ya binadamu kulingana na ruwaza inazotambua.

ChatGPT, kama miundo mingine katika mfululizo wa GPT wa OpenAI au Llama ya Meta, hujengwa katika hatua mbili: mafunzo ya awali, kisha mafunzo ya baada. Zamani mafunzo ya baada yalimaanisha duru moja ya urekebishaji mahususi. Sasa yana sehemu mbili, na sehemu ya pili ndiyo sababu miundo ya karibuni inaweza kushughulikia matatizo marefu.

**Mafunzo ya awali.** Muundo hufundishwa kwa kiasi kikubwa sana cha matini kutoka mtandaoni. Haujui mahususi ni nyaraka gani zilikuwa katika seti yake ya mafunzo. Lengo ni kujifunza sarufi, ukweli kuhusu dunia, kiasi fulani cha uwezo wa kuhoji, na zaidi ya yote namna ya kutabiri neno linalofuata katika sentensi. Kwa kufanya hivyo humeza kiasi cha kushangaza cha taarifa, kuanzia ukweli mdogo wa kila siku hadi dhana changamano.

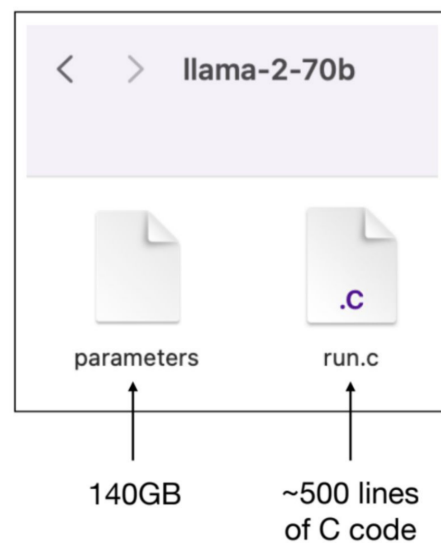
**Urekebishaji mahususi unaosimamiwa.** Nusu ya kwanza ya mafunzo ya baada. Muundo hufundishwa zaidi kwa seti nyembamba zaidi ya data iliyoandikwa na kukadiriwa na wahakiki binadamu wanaofuata miongozo iliyochapishwa. Wahakiki hutathmini matokeo yanayowezekana kwa aina mbalimbali za ingizo za mfano, na muundo hujumlisha kutokana na mrejesho huo kwa wigo mpana wa maombi ya watumiaji. Hili ndilo linaloufundisha kufuata maelekezo badala ya kuendelea tu sentensi yako.

**Ujifunzaji kwa uimarishaji.** Nusu ya pili, na iliyo mpya zaidi. Badala ya kunakili jibu lililoandikwa, muundo hutuzwa kwa kufikia matokeo mazuri, hivyo hujifunza ni njia zipi za kushughulikia tatizo kwa kawaida huzaa matunda. Hili ndilo linaloufundisha muundo kuhoji katika tatizo refu na kushikilia mnyororo wa hatua pamoja kabla ya kujibu.

## 2.3 Mipaka

Watafiti bado wanaendelea kufumbua kwa kina jinsi miundo hii inavyofanya kazi. Mtazamo wa jumla ni kwamba mafunzo ya awali hupachika wigo mpana wa maarifa ya dunia, na kwamba mafunzo ya baada huunda namna maarifa hayo yanavyotumika.

Kinachoendelea kuwa kweli ni kwamba muundo wa lugha hutabiri neno linalofuata katika mfuatano kutokana na ruwaza za kitakwimu. Mbinu hiyo hukamata sehemu kubwa ya maarifa ya binadamu, na pia huleta matatizo pamoja nayo. Miundo huzalisha upya upendeleo wa matini ilizofundishwa nazo, na hutoa kauli zenye kujiamini ambazo ni za uongo, jambo ambalo uwanja huu huliita halusi-nesheni. Sentensi inayowezekana si sentensi iliyothibitishwa.



Kwenye diski muundo ni faili mbili: vigezo ulivyojifunza, na programu fupi inayoviendesha. Llama 2 70B ni 140GB za vigezo na takribani mistari 500 ya C.



## 2.4 Upendeleo unatoka wapi

Miundo hii hufundishwa kwa kile kilichomo mtandaoni, na mtandao hauishikilii dunia kwa usawa. Hili ni muhimu zaidi kwa mpatanishi wa tabianchi kuliko kwa karibu msomaji mwingine yeyote.

Chukua rekodi ya maumbile yenyewe. Global Biodiversity Information Facility ndiyo hifadhi kubwa zaidi iliyo wazi ya uchunguzi wa spishi Duniani, na takribani asilimia 83 ya rekodi zake hutoka North America na Europe. Asilimia 17 iliyobaki inahusu maeneo mengine yote, ikiwemo maeneo yenye bayoanuai nyingi zaidi duniani.

Ukosefu huo huo wa uwiano unapita pia katika matini. Mengi zaidi yameandikwa mtandaoni kwa English, French, na Spanish kuliko Quechua, Twi, au Tok Pisin, hivyo muundo umeona mengi zaidi ya kundi la kwanza. Utatafsiri, utafupisha, na kuandaa rasimu kwa ufasaha kwa ujumbe unaofanya kazi katika lugha inayowakilishwa vizuri, na utashindwa mara nyingi zaidi, na kwa kujiamini zaidi, kwa lugha isiyowakilishwa hivyo.

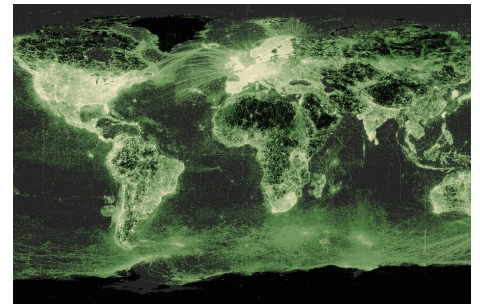
Hapa pia ndipo sehemu kubwa ya halusinesheni inapotoka. Ukiulizwa kuhusu mahali palipoandikwa vizuri, muundo hujibu kutokana na rekodi mnene. Ukiulizwa kuhusu mahali penye nyaraka chache, huzalisha sentensi zilezile zenye kujiamini kutokana na nyenzo chache zaidi na kujaza mapengo kwa chochote ambacho ruwaza inadokeza. Tokeo halionekani kuwa na uhakika mdogo. Ndiyo tu lilivyo.

Hakuna kati ya haya ambalo ni kosa la mtu yeyote kwa namna rahisi. Kukusanya na kuchapisha data huhitaji miundombinu na fedha ambazo nchi nyingi hazina, na baadhi ya jamii hukataa kukabidhi maarifa kuhusu ardhi na spishi zao, jambo ambalo ni msimamo halali badala ya kushindwa. Matokeo hufika bila kujali: zana hizi hufanya kazi vizuri zaidi kwa maeneo ambayo tayari yanahudumiwa vizuri zaidi na data, na vibaya zaidi kwa maeneo yenye maslahi makubwa zaidi yanayohatarishwa.

Pengo hilohilo linapita pia katika suala la nani hutumia zana hizi kwa ujumla. Fahirisi ya Anthropoc ya matumizi ya Claude kwa nchi hufuatilia mapato ya kitaifa kwa karibu, na nchi ishirini na tano ziko katika tabaka la chini linalosajili karibu kutokuwepo kwa matumizi yaliyopimwa.<sup>2</sup> Miongoni mwazo ni Tonga, Samoa, Nauru, na Palau, ambazo ni wahasika katika majadiliano yaleyale na ziko miongoni mwa walio wazi zaidi kwa matokeo yake.

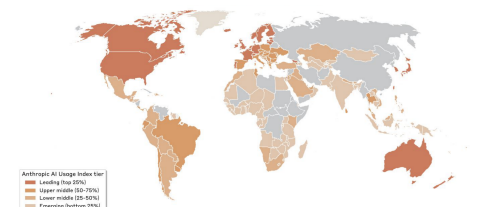
### ■ KUMBUKA Maana yake ndani ya chumba

Chukulia ufasaha wa muundo kuhusu eneo lako kama kipimo cha kiasi kili-choandikwa kulihusu, si cha kiasi unachokijua. Kadiri nchi yako, lugha yako, au mfumo ikolojia wako unavyowakilishwa kidogo, ndivyo unavyopaswa kuhakiki kwa makini zaidi kile ambacho muundo huo unakuambia.



Kila uchunguzi wa spishi katika GBIF, umechorwa kwenye ramani. Maeneo yenye mwanga ni mahali rekodi zilipo, si mahali uhai ulipo. Kwa hesabu ghafi, Belgium na Sweden huonekana kuwa na bayoanuai zaidi kuliko Brazil na Madagascar.

<sup>2</sup> Anthropic, *Anthropic Economic Index*, 2025. Matumizi hukua sambamba na GDP kwa kila mtu mwenye umri wa kufanya kazi takribani kwa kipeo cha 0.69.



Matumizi ya Claude kwa kila mtu mwenye umri wa kufanya kazi, kwa nchi. Yalinganishe na ramani ya rekodi za spishi hapo juu.



# Maarifa kutoka kwa wadau

Mahojiano na vijana wajiadiliano wa tabianchi kutoka nchi kadhaa yanaone-sha mkusanyiko wa changamoto zinazofanana na mtazamo wa pamoja kuhusu mambo ambayo yangesaidia.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Wajiadiliano sita kutoka Liberia, Paraguay, Peru, Nigeria, Lebanoni, na Indonesia. Muhtasari kamili uko katika kiambatisho.

## 3.1 Changamoto kuu na maeneo yenye maumivu

**Vikwazo vya lugha.** Kiingereza si lugha ya kwanza kwa watu wengi waliomo chumbani.

**Lugha ya kiufundi.** Msamiati maalumu wa UNFCCC huchukua miaka ku-uelewa kikamilifu (Liberia, Paraguay).

**Uhawilishaji wa maarifa.** Maarifa ya kiufundi na taarifa hushirikishwa kwa kutokulingana, na sehemu kubwa hupotea kati ya mizunguko.

**Maarifa ya kihistoria.** Uelewa wa majadiliano yaliyopita ni mgumu kuupata (Lebanoni).

**Mawasiliano kuhusu mada changamano.** Mazungumzo na wajiadiliano waandamizi ni magumu kuyaendesha chini ya shinikizo (Peru, Nigeria), na hadhi lazima ijengwe kabla ya hoja kusikilizwa.

**Kuelewa misimamo ya nchi wanachama.** Mienendo ya majadiliano hubadilika haraka na ni vigumu kuisoma.

**Vikwazo vya muda.** Kamwe hakuna muda wa kutosha kuchakata taarifa muhimu.

**Kueleza mawazo changamano.** Kujieleza kwa haraka na kwa usahihi kwa Kiingereza ni kikwazo endelevu.

## 3.2 Zana na rasilimali zinazotamaniwa

**Zana za lugha.** Usaidizi wa hali ya juu zaidi wa lugha na sarufi ulioundwa kwa ajili ya matini za UNFCCC badala ya uandishi wa jumla wa kibiashara.

**Upatikanaji wa haraka wa taarifa.** Majukwaa yanayochanganua nyaraka ndefu, kutoa mambo muhimu, na kuthibitisha ni matini ipi iliyo ya sasa.

**Mafunzo yaliyobinafsishwa.** Rasilimali za kujifunzia zilizolandanishwa na kanda, kundi, na kiwango cha uzoefu cha majadiliano.

Zana zilizokuwa zinatumika wakati wa mahojiano zilikuwa Grammarly kwa uandishi na Google Drive kwa ushirikiano. Majadiliano mmoja aliripoti kutotumia zana zozote za tafsiri, kwa hoja kwamba lugha ya majadiliano haibaki salama inapopitia tafsiri.

## *LLMs kwa ajili ya mazungumzo*

Mazungumzo ya tabianchi yana sura nyingi, yakigusa mada zinazotanzia uzalishaji wa kaboni na bioanuwai hadi athari za kiuchumi na mienendo ya kijamii na kisi-asa. Kuyapitia kunahitaji mambo matatu kwa wakati mmoja.

**Upatikanaji wa haraka wa taarifa.** Sayansi ya tabianchi hubadilika kila wakati, na wajiadiliano wanahitaji data za karibuni zaidi ziwe mikononi mwao.

**Uandishi madhubuti wa makubaliano.** Usahihi wa lugha unaweza kuamua kama makubaliano yatafanikiwa au yatashindwa.

**Mawasiliano ya lugha nyingi.** Jukwaa la kimataifa linahitaji ushirikishwaji wa tamaduni mbalimbali na wa lugha nyingi.

### 4.1 Mahali ambapo modeli husaidia

**Mawasiliano.** Kuandaa na kutafsiri nyaraka, ili taarifa na makubaliano yawasilishwe kwa usahihi kati ya wahusika wenye lugha mama tofauti.

**Ukusanyaji wa taarifa.** Kukusanya na kufupisha kiasi kikubwa cha nyenzo kuhusu mada za tabianchi, ikijumuisha utafiti wa kisayansi, nyaraka za sera, na makubaliano ya kihistoria, ili wajiadiliano waendeleo kuwa na taarifa.

**Kazi ya matukio.** Kuchambua matokeo yanayowezekana ya maamuzi tofauti ya sera, jambo linalomsaidia mjadiliano kuchunguza misimamo na matokeo kabla ya kujifunga na mojawapo.<sup>1</sup>

**Uchambuzi wa hoja.** Kufupisha hoja zinazotolewa na wahusika mbalimbali wakati wa mazungumzo, jambo linalomsaidia mjadiliano kuona hoja muhimu na hoja za kupinga.

<sup>1</sup> Hili wakati mwingine huitwa uundaji wa modeli za utabiri, jambo linalolikuza kupita kiasi. Modeli za lugha haziendeshi modeli za tabianchi au za kiuchumi. Hueleza upya na kulinganisha matukio, na nambari yoyote zinazotoa inahitaji kuhakikiwa dhidi ya chanzo halisi.

### 4.2 Hatari zinazoweza kujitokeza

Kuna manufaa halisi hapa, na pia kuna tahadhari muhimu katika diplomasia ya tabianchi.

**Urahisishaji wa masuala changamano.** Mifumo hii hubana maelezo, na ubanaji huondoa kielezi ambacho mhusika alipigania katika vikao vitatu ili kikiingizwe.

**Ukosefu wa akili ya kihisia.** Modeli haisomi mikondo ya kihisia na kisiasa ya mazungumzo, wala haijui kilichokubaliwa kwenye ukanda.

**Ukosefu wa utaalamu wa kibinadamu.** Ufasaha katika rejesta ya sera ya tabianchi si sawa na utaalamu katika sera ya tabianchi. Kuitegemea modeli kwa lolote kati ya hayo kunaweza kutoa taarifa pungufu au zisizo sahihi.

**Usalama na faragha.** Mjadiliano mara nyingi huhusisha nyenzo nyeti. Cho-

chote kinachobandikwa kwenye mfumo unaopangishwa huondoka kwenye ujumbe wako, na masharti ambayo chini yake kinahifadhiwa hayasomwi mara nyingi.

**Mazingatio ya kimaadili.** Kuwa wazi kuhusu msaada wa kiotomatiki, weka wajibu wa maamuzi mikononi mwa watu, na angalia uwezekano wa matumizi mabaya.

**Mawasiliano yasiyo sahihi na tafsiri potofu.** Modeli inaweza kusoma kimakosa dhamira iliyo nyuma ya ombi na kurudisha maandishi yanayosikika kama msi-mamo wako bila kuwa hivyo.

## *Kutumia modeli*

### 5.1 Modeli ipi, na kwa masharti ya nani

Kabla ya kuchagua msaidizi, fahamu kwamba kuna aina mbili, na tofauti kati yao ina umuhimu mkubwa kuliko jina la chapa.

**Uzani uliofungwa.** ChatGPT, Claude, na Gemini huendeshwa kwenye seva za kampuni na hufikiwa kupitia akaunti. Hizi ndizo modeli zenye nguvu zaidi na zilizo rahisi zaidi kuanza nazo. Viwango vya bure hushughulikia uandishi wa rasimu, tafsiri, na ufupishaji. Viwango vya kulipia hugharimu takriban dola ishirini kwa mwezi na huongeza nyaraka ndefu zaidi, upakiaji wa faili, na vipengele vya wakala katika sura ya 6. Kila kitu unachoandika huenda kwa kampuni, na kutegemea mipangilio yako kinaweza kuhifadhiwa, kupitiwa, au kutumiwa kufundisha modeli inayofuata.

**Uzani wazi.** Llama, Mistral, Qwen, Gemma, na DeepSeek huchapisha vigezo vyake, hivyo modeli ileile inaweza kuendeshwa na wewe, na taasisi yako, au na mtoa huduma unayemchagua badala ya yule unayepewa. Ollama huiweka kwenye kompyuta mpakato kwa dakika chache. Polly, inayoendeshwa pamoja na GainForest na Youth Negotiators Academy katika [polly.ai4cop.org](https://polly.ai4cop.org), ni modeli ya uzani wazi inayohudumiwa mtandaoni ambayo haitunzi kumbukumbu yoyote ya unachotuma. Sura ya 11 inashughulikia kuendesha yako mwenyewe.

Kanuni ya kuanzia. Tumia modeli iliyohudumiwa ya uzani uliofungwa kwa nyenzo ambazo tayari ni za umma, na modeli ya uzani wazi kwa chochote ambacho si cha umma. Usibandike msimamo ambao ujumbe wako haujasilisha mezani katika huduma ambayo huidhibiti. Sura ya 10 inaeleza kilicho hatarini katika uchaguzi huo, na inafaa kuisoma kabla ya kufungua akaunti badala ya baada ya hapo.

Chochote utakachochagua, sakinisha programu ya simu. Ingizo la sauti ni muhimu unapokuwa unatembea kati ya vikao, na kuamuru wazo ghafi kwa lugha yako mwenyewe mara nyingi huzalisha rasimu bora kuliko kuandika sentensi makini kwa Kiingereza.

### 5.2 Uhandisi wa prompt 101

Maelekezo unayoandika huitwa prompt. Kuiandika ni mchakato wa kuunda maelekezo mahsusi, yaliyofafanuliwa vizuri ili kukusaidia kutatua kazi, na ubora na umahsusi wa unachoandika huunda jibu unalopata.

Prompt inaweza kuwa na yoyote kati ya yafuatayo, na haihitaji yote manne.

**Maelekezo.** Kazi unayotaka modeli itekeleze.

**Muktadha.** Taarifa za usuli zinazoelekeza modeli kuelekea jibu bora zaidi.

**Data ya ingizo.** Maandishi, swali, au waraka unaotaka ifanyie kazi.

**Kiashirio cha towe.** Aina au muundo wa towe unalotaka.

### 5.3 Kinachofanya prompt iwe nzuri

Hatua sita hufanya sehemu kubwa ya kazi, na zinatumiwa kwa modeli yoyote unayotumia.

**Kuwa wazi, wa moja kwa moja, na wa kina.** Sema wewe ni nani, unataka nini, na towe linapaswa kuonekanaje. Modeli haiwezi kubaini chumba ulichomo.

**Onyesha mfano.** Sampuli moja ya towe unalotaka hufundisha haraka kuliko aya inayoieleza.

**Omba nukuu.** Iambie modeli inukuu kifungu inachokitegemea. Kuweka jibu kwenye msingi wa waraka uliorejeshwa ndicho kinga imara zaidi dhidi ya ubunifu wa kujiamini usio na msingi.

**Weka alama kwenye sehemu.** Funga kila kipengele kwa tagi, <context>, <task>, <text>, ili modeli iweze kutofautisha maelekezo yako na waraka uliobandika.

**Iache ifikiri kwanza.** Omba hoja kabla ya jibu. Modeli hufanya makosa machache katika chochote chenye zaidi ya hatua moja zinapokifanyia kazi wazi-wazi.

**Ipe jukumu.** “Wewe ni mtafiti wa hasara na uharibifu” huzalisha maandishi tofauti, na kwa kawaida bora zaidi, kuliko ombi lilelile bila mtu anayezungumza.

Kisha endelea. Kuboresha prompt ndiyo njia ambayo ubora wa mabadilishano huimarika, na jaribio la pili karibu kila mara huwa bora kuliko la kwanza.

Tabia moja inafaa kujengwa tangu mwanzo. Omba vyanzo, na iombe modeli iweke alama kwenye sehemu ambazo haina uhakika nazo. Jibu usiloweza kulikagua ni jibu usiloweza kulitumia katika kikao cha jumla.

#### ANATOMIA YA HOTUBA FUPI

Kwa kazi ambayo wajiadiliani huifanya zaidi, sehemu tano ndizo huleta tofauti: anayezungumza ni nani na wapi, suala moja lililopo, ushahidi ulio nyuma yake, mfumo linaounganishwa nao, na kinachopaswa kufanywa.

<sup>1</sup>Kama mjumbe kijana kutoka Malaysia katika COP29, andika rasimu ya hotuba fupi ya dakika mbili <sup>2</sup>inayoshughulikia hasara na uharibifu unaowaathiri watoto nchini Malaysia. Angazia <sup>3</sup>masuala kama vile kupanda kwa kina cha bahari kunakotishia jamii za pwani, kuvurugika kwa elimu kutokana na athari za tabianchi, na changamoto za afya ya akili kwa watoto. <sup>4</sup>Toa mapendekezo mahsusi ya kuweka kipaumbele kwenye ufadhili ili kulinda haki za watoto na kuimarisha ushiriki wao katika majadiliano ya tabianchi <sup>5</sup>ndani ya mfumo wa Paris Agreement.

<sup>1</sup> Jukumu na muktadha   <sup>2</sup> Mada lengwa   <sup>3</sup> Ushahidi   <sup>4</sup> Wito wa kuchukua hatua  
<sup>5</sup> Maudhui ya kiufundi

Ondoa yoyote kati ya hizo tano na unaweza kuhisi kinachokosekana. Bila jukumu inaandika rasimu kwa ajili ya mtu asiyejulikana, bila ushahidi huzalisha hisia, na bila mstari wa mwisho haiunganishi na makubaliano yoyote ambayo mtu anaweza kuyafanyia kazi.

## 5.4 Kuandika prompt kwa matumizi tofauti

### 1. Uchambuzi wa data

UPAKIAJI WA FAILI

Ukipewa jedwali hili, chora ongezeko la wastani la uzalishaji wa gesijoto katika miaka ya mwisho, eleza mbinu yako, na orodhesha makadirio uliyofanya kuhusu data inayokosekana.

### 2. Tafsiri

MODELI YOYOTE

Tafsiri aya hii kwenda Kihispania, ukidumisha rejista rasmi inayotumiwa katika maandishi ya maamuzi.

### 3. Ufupishaji

UTAFUTAJI WA WAVUTI UMEWASHWA

Fupisha hotuba ya LDC Group katika Global Stocktake Technical Dialogue tarehe 10 Juni 2023, na nukuu vifungu unavyovitegemea.

### 4. Ukusanyaji wa taarifa ili kuandaa tamko la msimamo au kujiandaa kwa hotuba

MODELI YOYOTE

Wewe ni mwandishi wa hotuba wa majadiliani wa mabadiliko ya tabianchi wa UN. Unaandika kuhusu juhudi za UK za kujenga uwezo. Mimi ndiye majadiliani. Ni maswali gani matano ungeniuliza ili kupata taarifa unazohitaji kuandaa rasimu ya tamko?

### 5. Kutabiri hoja kinzani na kuandaa majibu

MODELI YOYOTE

Hasara na uharibifu ni suala muhimu katika majadiliano ya tabianchi. Wewe ni mtafiti wa hasara na uharibifu. Eleza kwa muhtasari sababu kuu zinazofanya nchi zisiipe hasara na uharibifu umuhimu. Toa hoja kinzani thabiti dhidi ya hoja hizi inayoonyesha hitaji la mfuko wa hasara na uharibifu.

### 6. Kuandaa rasimu ya tamko la ufunguzi au hotuba kuu

MODELI YOYOTE

Wewe ni mwandishi wa hotuba unayeandaa tamko kwa kutumia maswali yaliyo hapo juu. Toa tamko la maneno 300 linaloeleza kwa muhtasari juhudi za UK za kujenga uwezo wa tabianchi. Tamko linapaswa kuakisi mtindo wa uandishi unaotumiwa na Serikali ya UK.

**7. Kufafanua istilahi tata**

MODEL I YOYOTE

Eleza maana ya “njia za utekelezaji” katika aya hii, kwa lugha rahisi, na toa mfano mmoja wa jinsi kauli hiyo ilivyotumiwa katika uamuzi uliotangulia.

**8. Kupata waraka**

UREJESHAJI

Ni maandishi gani ya uamuzi yanayobeba mamlaka ya programu hii ya kazi? Nipe alama ya waraka na unukuu aya ilimo.

**9. Kutafsiri kwa hadhira yako mwenyewe**

MODEL I YOYOTE

Tafsiri hotuba hii fupi kwenda Bahasa Malaysia kwa hadhira ya jamii, ukidumisha maana na kuondoa istilahi tata za UNFCCC.



# Mawakala

Kila kitu hadi hapa hufanya kazi kwa njia ileile. Unaandika ombi, unasoma jibu, unaamua ufanye nini nalo. Mambo manne yamebadilika, na kwa pamoja yanaongeza njia ya pili ya kufanya kazi.

**Muktadha umekuwa mrefu.** Muundo sasa unaweza kubeba maandishi yote ya majadiliano, marekebisho yake ya awali, na maelezo ya maandalizi ya ujumbe wako kwa wakati mmoja.

**Urejeshaji taarifa umekuwa jambo la kawaida.** Mfumo unaweza kutafuta ndani ya mkusanyo wa nyaraka au mtandaoni kabla haujajibu, na kunukuu kile ulichopata. Hilo ndilo linalofanya jibu liweze kuhakikiwa.

**Miundo imepata zana.** Muundo unaweza kuunganishwa na faharasa ya utafutaji, lahajedwali, kalenda, au folda ya faili, ili uweze kuzitumia badala ya kuzieleza tu.

**Mifumo imepata mizunguko.** Badala ya kujibu mara moja, mfumo unaweza kupanga, kuchukua hatua, kuangalia matokeo, na kujaribu tena hadi jukumu likamilike.

Muundo uliunganishwa na zana, kumbukumbu, na mzunguko wa kurudia-hadi-kumaliza, unaoendeshwa chini ya ruhusa alizopewa na mtu, ndicho watu humaanisha kwa wakala. Hauna uamuzi wala uwajibikaji. Una jukumu na seti ya ruhusa.

## ■ MSTARI MWEKUNDU Mstari

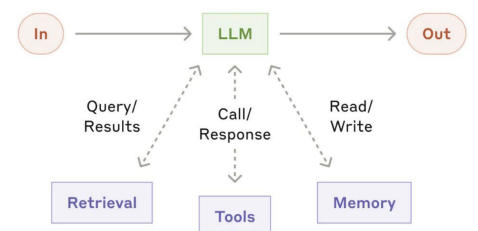
Wakala anaweza kuandaa msimamo. Hapaswi kutuma, kuwasilisha, au kuchapisha chochote kwa niaba ya ujumbe bila mtu aliyetajwa kuidhinisha tendo hilo.

## 6.1 Njia tatu za kufanya kazi

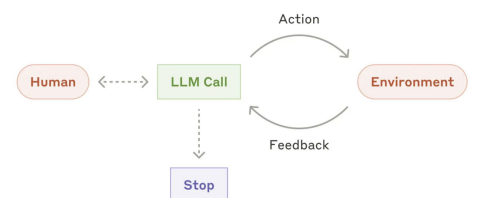
**Soga.** Unauliza, inajibu, unakagua. Inafaa zaidi kwa kuandaa rasimu, kutafsiri, kueleza, na kufanya mazoezi.

**Urejeshaji taarifa.** Mfumo hutafuta kwanza ndani ya mkusanyo uliobainishwa wa nyaraka na hujibu kwa marejeo. Itumie kwa jambo lolote la ukweli kuhusu majadiliano: historia ya maandishi, misimamo ya wahusika, maamuzi ya awali.<sup>1</sup>

**Kiwakala.** Mfumo hutekeleza jukumu katika hatua kadhaa kwa kutumia zana. Itumie kwa kazi ya kujirudia yenye matokeo yanayoweza kuhakikiwa, kama vile kufuatilia mabadiliko katika marekebisho au kukusanya muhtasari wa kila siku.



Muundo uliopanuliwa uwezo. Muundo uleule, ukipewa kitu cha kutafuta, zana za kuita, na mahali pa kuhifadhi kile ulichojifunza.



Mzunguko. Muundo unatenda, unasoma kilichorudi, na kuendelea tena hadi unasimama. Mtu huweka jukumu na ruhusa, na ndiye kitu pekee katika mchoro kinachoweza kuwajibishwa.

<sup>1</sup> Ikiwa mfumo unakuambia aya ya maandishi ya uamuzi inasema nini na hauwezi kukuonyesha aya hiyo, ichukulie kama uvumi.

## 6.2 Matumizi

### 1. Ufuatiliaji wa maandishi

FAILI ZIMEAMBATISHWA

Linganisha marekebisho ya 3 ya rasimu hii ya uamuzi na marekebisho ya 2. Orodhesha kila badiliko la kimsingi, nukuu matoleo yote mawili, na bainisha mabadiliko yanayoathiri mistari mikuu ya msimamo wa ujumbe wangu.

### 2. Uchoraji ramani wa misimamo

UREJESHAJI TAARIFA

Kutokana na mawasilisho haya, tengeneza jedwali la misimamo ya wahusika kuhusu Article 6.4 lenye nukuu na rejea kwa kila mstari. Weka alama kwenye msimamo wowote uliouhitimisha kwa kudokeza.

### 3. Urejeshaji wa historia

UREJESHAJI TAARIFA

Fuatilia jinsi kirai “majukumu ya pamoja lakini yaliyotofautishwa” kimewekewa sifa katika maandishi ya uamuzi tangu 2015, ukinukuu kila uamuzi.

### 4. Usomaji wa usiku kucha

FAILI ZIMEAMBATISHWA

Haya ndiyo maandishi manne yaliyochapishwa leo. Niambie nini kimesogea, nini kimekwama, na kurasa gani tatu lazima nisome kabla ya kesho.

### 5. Muhtasari wa kila siku

WAKALA ULIOPANGWA

Kila jioni, kusanya maandishi yaliyochapishwa siku hiyo kutoka mikondo ninayoifuatilia, fupisha kilichobadilika, na unitumie orodha.

### 6. Uchambuzi wa mabano

FAILI ZIMEAMBATISHWA

Kwa kila chaguo lililowekwa kwenye mabano katika aya hii, eleza nani anafaidika, nani anapinga, na uundaji mbadala wa maneno ungeweza kufananaje.

### 7. Mazoezi

SOGA

Igiza mjumbe wa majadiliano anayepinga maandishi haya. Pinga hoja yangu kwa nguvu, na usikubaliane kirahisi.

### 8. Tafsiri-rejeshi

SOGA

Tafsiri uundaji wangu wa maneno kwenda Kifaransa, kisha utafsiri tena kurudi Kiingereza kwa kujitegemea, na uniambie nini kimebadilika kimaana.

### 9. Makabidhiano

FAILI ZIMEAMBATISHWA

Kutokana na madokezo yangu katika kikao hiki, andika waraka wa makabidhiano kwa yeyote atakayeshughulikia faili hili katika mzunguko ujao.

### 10. Kazi ya data

UFIKIAJI WA FAILI

Kutokana na lahajedwali hili la uzalishaji, chora mwenendo wa nchi hizi tangu 2010, eleza mbinu yako, na orodhesha kila dhana kuhusu data inayokosekana.

## 6.3 Kufanya kazi kwa usalama na wakala

Wakala anayetenda kwa msingi wa usomaji potofu huzalisha athari badala ya aya mbaya.

**Kagua kile utakachorudia.** Fungua nyaraka moja iliyonukuliwa na uthibitishe

kwamba nukuu ipo kabla hujaitumia chumbani.

**Toa ruhusa ndogo zaidi inayotosha.** Mfumo unaosoma faili zako hauhitaji pia kutuma barua pepe.

**Ichukulie kila nyaraka ya nje kama isiyoaminika.** Faili iliyowasilishwa inaweza kubeba maagizo yanayomlenga wakala.

**Amua nani anaidhinisha maandishi yaliyosaidiwa na AI.** Kwa zana kadhaa katika mnyororo, hakuna mtu mwingine atakayefanya hivyo.

# Mawakala kwa ajili ya barua pepe

Barua pepe bado ni njia kuu ya mawasiliano ya kitaaluma, na mambo matatu huifanya iwe ngumu.

**Usimamizi wa wingi.** Vikasha vya barua pepe hujaa kupita kiasi, na kuvipa kipaumbele huchukua muda ambao huna.

**Uandishi wenye ufanisi.** Barua pepe iliyo wazi, fupi, na inayoweza hatua inahitaji ustadi.

**Vikwazo vya lugha nyingi.** Mawasiliano ya kimataifa humanisha kufanya kazi kwa lugha ambazo si zako.

Msaidizi aliyeunganishwa na kisanduku chako cha barua sasa husoma mfululizo wa mawasiliano wenyewe, kwa hiyo mpe ruhusa ya kusoma na umruhusu kuandaa rasimu. Uamuzi wa kutuma unabaki kwako.

## 1. Ufuatiliaji wa mkutano

Fupisha hoja muhimu na ahadi zilizotolewa wakati wa mkutano wa hivi karibuni wa mazungumzo, bainisha kila moja ilitolewa na nani, na andaa rasimu ya barua pepe ya ufuatiliaji yenye staha kwa washiriki ukihimiza ushirikiano kuhusu hatua zilizokubaliwa.

## 2. Kupanga ratiba

Tengeneza barua pepe ya kidiplomasia na inayonyumbulika kupendekeza tarehe na nyakati kadhaa kwa duru inayofuata ya mikutano, zikiwa zimeelezwa kwa kanda za saa za washiriki wote.

## 3. Taarifa fupi za kila siku na ripoti za matokeo

Unda barua pepe fupi ya taarifa ya kila siku inayoangazia maendeleo yaliyopatikana katika vikao vya karibuni, ikijumuisha mapendekezo mapya, hoja zilizokubaliwa, na maeneo yenye mvutano yanayohitaji majadiliano zaidi.

## 4. Upangaji vipaumbele mahiri

Tengeneza barua pepe kwa timu ya mazungumzo inayoeleza mkakati wa kuvipa kipaumbele vipengele vya ajenda kwa kuzingatia uharaka wake, athari yake inayoweza kwa malengo ya tabianchi, na uwezekano wa kufikia makubaliano.

## 5. Uchambuzi wa awali

Panga ujumbe wangu ambao haujasomwa katika makundi haya: unaohitaji uamuzi kutoka kwangu, unaohitaji jibu, unaohitaji kutumwa mbele, usiohitaji chochote. Andaa rasimu za majibu kwa kundi la tatu pekee na uyaache bila kutumwa.

#### 6. Ukaguzi wa sajili

Andika upya barua pepe hii kwa sajili rasmi ya kidiplomasia bila kubadilisha ahadi yoyote ya kimsingi, kisha orodhesha ulichobadilisha ili niweze kukagua.

Mifumo hii kwa kawaida hutumia sauti ya kirafiki na inayokubali kwa urahisi, ambayo inaweza kukubali mambo ambayo maandishi yako ya awali hayakukubali. Uliza kilichobadilishwa, na soma orodha hiyo.

# *Mawakala kwa ajili ya uratibu wa vifaa na mipango*

Kupanga ratiba, kuandaa orodha hakiki, na kufanya nafasi za safari kunaweza kuwa mzigo mkubwa wakati wa mkutano. Matatizo matatu hujitokeza mara kwa mara.

**Usimamizi wa muda.** Kuweka vipaumbele vya kazi na kugawa muda kwa kila kazi si jambo rahisi.

**Kusahau kazi.** Vipengele muhimu huondoka kwenye orodha hakiki.

**Kufanya nafasi za ndege na hoteli.** Kupata machaguo yanayolingana na ratiba yako na bajeti yako huchukua saa nyingi.

Hii ndiyo kazi yenye hatari ndogo zaidi katika mwongozo huu na mahali bora pa kuanzia na wakala. Kazi hujirudia, matokeo ni rahisi kuyakagua, na karibu hakuna chochote hapa kilicho cha siri.

## 1. Nafasi

Bainisha safari za ndege na hoteli zenye gharama nafuu zaidi na zinazofaa zaidi kwa safari kutoka [mji wa kuondokea] kwenda [mji wa marudio] katika [tarehe], kwa upendeleo wa safari za ndege za asubuhi na malazi yaliyo karibu na eneo la mkutano. Nionyeshe maafikiano ya kiuchaguzi badala ya pendekezo moja.

## 2. Kuandaa orodha hakiki

Tengeneza orodha hakiki kamili kwa ajili ya mkutano wa kimataifa wa wiki mbili inayojumuisha nyaraka zinazohitajika, ithibati, mavazi kwa hali ya hewa inayobadilika, vifaa muhimu vya kazi, na nakala za nje ya mtandao za matini muhimu.

## 3. Kupanga siku

Angalia kalenda yangu na ratiba ya mkutano, kisha pendekeza ratiba inayosawazisha mikutano, vipindi vya kazi binafsi, mazoezi, na muda binafsi, kwa kuzingatia makataa na ahadi hizi.

## 4. Ufuatiliaji wa maendeleo

Tengeneza kiolezo cha kufuatilia maendeleo katika mikondo ya kazi ninayoifuatilia, kikijumuisha hatua muhimu, makataa, na mfumo wa kuandika masasisho na hatua zinazofuata.

Uratibu wa vifaa na mipango pia ndipo wakala hupata ruhusa halisi kwa mara ya kwanza, juu ya kalenda yako, barua pepe zako, na faili zako. Hilo lina mantiki, na hapo ndipo tabia ya kutoa ruhusa kidogo zaidi kila mara inapoanza. Mfumo unaofanya nafasi za safari zako za ndege hauhitaji kuandaa misimamo yako.

# *Mawakala kwa shughuli nyingine*

Majadiliano ya tabianchi si takwimu na taarifa za kweli pekee. Yamefungamana na hisia za binadamu, tofauti za kitamaduni, na ustawi wa afya ya akili.

**Misongo ya afya ya akili.** Hali halisi za mabadiliko ya tabianchi na shinikizo la kufanya majadiliano huwaathiri wajumbe.

**Kutoelewana kwa kitamaduni.** Tafsiri potofu zinazotokana na tofauti za kitamaduni husababisha mpasuko na mazungumzo kwenda polepole zaidi.

Hii ndiyo sehemu moja ya mwongozo ambapo dirisha la kawaida la gumzo huzidi wakala. Mazungumzo haya yanahitaji modeli unayozungumza nayo, si mfumo wenye ruhusa.

## 1. Muhtasari wa kitamaduni

Niko katika majadiliano ya Umoja wa Mataifa kuhusu mabadiliko ya tabianchi na mtu kutoka Kenya. Ni mambo gani ya kitamaduni ninayopaswa kuyazingatia ili kuendeleza majadiliano yangu?

## 2. Kutambua hisia

Ninajihisi kuvunjika moyo sasa hivi, unaweza kuniambia jambo la kunitia moyo?

## 3. Tathmini baada ya kikao

Hiki ndicho kilichotokea katika kikao hicho na jinsi nilivyokishughulikia. Mjadiliani mwenye uzoefu zaidi angefanya nini tofauti?

Tahadhari mbili. Muhtasari wa kitamaduni hutoa ujumlishaji kuhusu nchi, na utakutana na mtu binafsi, kwa hiyo chukulia unachopata kama mwongozo wa awali badala ya utabiri. Na modeli ni mahali panapofaa kuweka wazo saa saba usiku, lakini si tabibu, si mwenzako, wala si siri. Ikiwa shinikizo limezidi uchovu, zungumza na mkuu wa ujumbe wako, watu wa mawasiliano wa msaada katika programu yako, au mtaalamu.

# Ukuu wa kitaifa, na nani anamiliki nini

Zana hizi zinaweza kusawazisha nafasi ya kimataifa. Huondoa kizuizi cha lugha kinachoamua nani anazungumza kwa kujiamini, hufupisha nyaraka ambazo hakuna mtu mwenye muda wa kuzisoma, na huipa wajumbe wawili sehemu ya uwezo wa kufikia watu kama ujumbe wa watu hamsini. Hilo lina thamani. Pia linaibua maswali ya uadilifu yanayostahili kuulizwa kabla hujaandika.

**Nani anamiliki data.** Maandishi unayobandika katika msaidizi unaohudumiwa mtandaoni yanaondoka katika ujumbe wako. Kulingana na akaunti na mipangilio yake, yanaweza kuhifadhiwa, kukaguliwa na wafanyakazi, au kutumiwa kufundisha modeli inayofuata. Misimamo ya kitaifa, maelekezo kutoka makao makuu, na chochote ulichoambiwa kwa siri havifai kuwekwa humo.

**Nani anamiliki uamuzi.** Modeli hutoa maandishi yanayosomwa kana kwamba ni msimamo. Ikiwa itaandika rasimu na hakuna anayekagua, hoja zinazotegemeza msimamo wa chama chako zinaanza kuishi nje ya ujumbe wako. Mtu mwenye mamlaka lazima awajibike kwa kila maandishi yanayotoka.

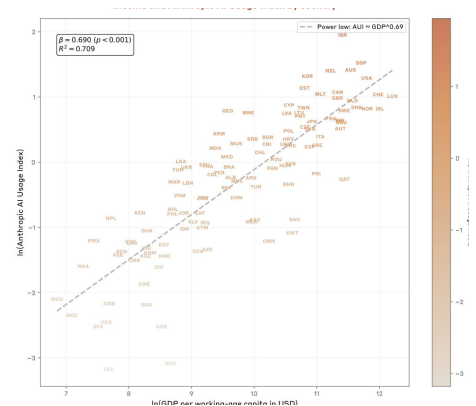
**Kile usichoweza kuona.** OpenAI na Anthropic hazirudishi nyayo za hoja. Unapata jibu, wakati mwingine muhtasari wa jinsi lilivyofikiwa, ilhali hatua halisi hubaki kwa mtoa huduma. Huwezi kukagua njia iliyotumika, kuirudia, au kumwonyesha mwenzako kwa nini mfumo ulisema ulichosema.

**Mizani iliyo wazi na mizani iliyofungwa.** Mizani ya modeli ni namba ilizoji-funza wakati wa mafunzo. ChatGPT, Claude, na Gemini huiweka yao kwenye seva za kampuni, na ndiyo yenye nguvu zaidi na rahisi zaidi kutumia. Llama, Mistral, Qwen, Gemma, na DeepSeek huchapisha yao, hivyo unaweza kuendelea modeli kwenye mashine yako mwenyewe au seva ya kikanda. Modeli zilizo wazi hushughulikia vizuri tafsiri, ufupishaji, na uandishi wa rasimu, na hubaki nyuma katika matatizo magumu zaidi ya hatua nyingi. Mizani uliyonayo haiwezi kubadilishiwa bei au kuondolewa katikati ya kikao.

AI inayolingana na ukuu wa kitaifa inamaanisha kuwa ujumbe, kanda, au jamii ndiyo huweka masharti: modeli gani inatumika, data gani inaingizwa humo, nani anaweza kukagua kilichotokea, na haki ya kukataa. Katika mchakato wa COP, vyama vyenye uwezo mdogo zaidi kwa kawaida ndivyo vyama vyenye maslahi makubwa zaidi, jambo linalofanya hili liwe la kivitendo badala ya kifalsafa.

Kanuni ya kazi. Tumia modeli yenye nguvu zaidi inayohudumiwa mtandaoni kwa nyenzo za umma, usomaji wa usuli, uandishi wa rasimu, na mazoezi. Tumia mizani iliyo wazi, au utekelezaji unaosimamiwa na mkataba ambao taasisi yako imeusoma, kwa chochote kinachogusa msimamo ambao bado haujatangazwa kwa umma.

Mwongozo huu upo ili kufanya ubadilishanaji huo uendeleo kuonekana. Sura



Matumizi ya Claude yakilinganishwa na mapato, kwa nchi. Uasili unafuatana kwa karibu na GDP kwa kila mtu wa umri wa kufanya kazi, ambayo ni njia nyingine ya kusema kuwa zana hizi hufika mwisho mahali zinapohitajika zaidi.



zilizotangulia zinaonyesha kile mifumo hii hufanya vizuri. Hii inahusu kile unachokiacha kwa kubadilishana.

# Kutekeleza AI yako huru

Sura iliyotangulia iliweka wazi mvutano wa maamuzi. Sura hii inahusu jibu thabiti zaidi kwa mvutano huo, ambalo ni kuiendesha modeli mwenyewe.

Kujiendesha mwenyewe maana yake hakuna kinachoondoka ndani ya jengo. Hakuna sera ya uhifadhi wa data ya kuamini, hakuna masharti ya huduma yanayoweza kubadilika, na hakuna akaunti inayoweza kusimamishwa katikati ya kikao. Pia hujenga ujuzi ndani ya taasisi yako badala ya kuukodisha.

Hadi hivi karibuni, jambo hili lilimaanisha kukubali modeli dhaifu zaidi. Hali hiyo si kweli tena.

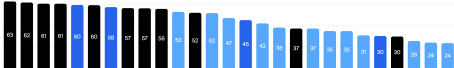
Kimi K3 na GLM-5.3 zote zinapata alama 60 kwenye Artificial Analysis Intelligence Index, zikiwa alama tatu nyuma ya Claude Opus 5 yenye 63, na Qwen3.8 inafuata kwa 58. Modeli kumi na saba kati ya 27 kwenye faharasa zina open weights, ingawa sehemu ya juu ya jedwali bado kwa kiasi kikubwa ni ya miliki binafsi.<sup>1</sup> Mwaka mmoja uliopita modeli wazi inayoongoza ilikuwa nyuma ya modeli ya miliki binafsi inayoongoza kwa alama kumi na tatu, hivyo pengo hili limezibika haraka na huenda likazibika zaidi.

Bei ni nusu ya pili ya hoja. DeepSeek V4 Pro 0813 inapata alama 53 kwa takribani robo ya dola kwa kila kazi, ndani ya robo hiyo. Claude Opus 5 inapata alama kumi zaidi kwa takribani mara kumi ya bei hiyo. Uwiano huo ndiyo sababu ya kiutendaji inayowezesha ujumbe kumudu kuendesha modeli yake yenyewe.

## 11.1 Cha kuendesha

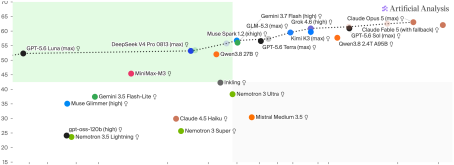
| MODELI               | MAABARA  | WEIGHTS                           |  | FAHARASA |
|----------------------|----------|-----------------------------------|--|----------|
|                      |          |                                   |  |          |
| Kimi K3 (max)        | Moonshot | Wazi, matumizi yamewekewa vikwazo |  | 60       |
| GLM-5.3 (max)        | Z.ai     | Wazi, MIT                         |  | 60       |
| Qwen3.8 2.4T A95B    | Alibaba  | Wazi, matumizi yamewekewa vikwazo |  | 58       |
| DeepSeek V4 Pro 0813 | DeepSeek | Wazi                              |  | 53       |
| Qwen3.8 27B          | Alibaba  | Wazi                              |  | 52       |
| MiniMax-M3           | MiniMax  | Wazi, matumizi yamewekewa vikwazo |  | 45       |
| Nemotron 3 Super     | NVIDIA   | Wazi                              |  | 26       |
| gpt-oss-120b (high)  | OpenAI   | Wazi                              |  | 24       |

Hali ilivyo tarehe 20 August 2026. Soma leseni kabla hujajifunga. Baadhi ya modeli wazi zilizo thabiti zaidi huzuia matumizi ya kibiashara, jambo ambalo kwa ujumbe kwa kawaida ni sawa, lakini si sawa kwa mtoa huduma anayejenga juu ya mojawapo ya modeli hizo.



Modeli zote 27 kwenye Artificial Analysis Intelligence Index, 20 August 2026, kwa mpangilio wa viwango. Nyeusi ni miliki binafsi, bluu ni open weights. Modeli wazi inayoongoza, Kimi K3, iko nafasi ya tano kwa alama 60, ikiwa nyuma ya kilele kwa alama tatu.

<sup>1</sup> Chati inahesabu GLM-5.3 kama ya miliki binafsi. Z.ai huchapisha weights zake chini ya leseni ya MIT, hivyo kitabu hiki kinaihesabu kuwa wazi, ndiyo sababu kielelezo kinaonyesha mihimili kumi na sita ya bluu na maandishi yanasema kumi na saba.



Faharasa hiyo hiyo ikilinganishwa na gharama kwa kila kazi. Eneo lililotiwa kivuli ndilo robo yenye mvuto zaidi, alama za juu na gharama ya chini, na modeli wazi zinashikilia sehemu yake kubwa.

## 11.2 Gharama yake

NVIDIA DGX Spark ni mashine ya mezani yenye 128GB za kumbukumbu iliyounganishwa, kwa sasa dola 4,699. Mashine mbili kati ya hizo huunganishwa moja kwa moja bila swichi, zikitoa 256GB kwa takribani dola 9,400. Jozi hiyo huendesha modeli sparse ya daraja la DeepSeek kwa tokeni 55 hadi 60 kwa sekunde ikiwa na muktadha wa tokeni milioni moja, kiwango kinachotosha kuhudumia ujumbe unaofanya kazi.

Kifaa kimoja huendesha modeli ya 27B hadi 35B kwa kasi ya kutosha kwa watumi-aji sitini kwa wakati mmoja, ambayo inatosha kwa tafsiri, ufupishaji, na uandishi wa rasimu kwa ofisi nzima. Vifaa vitatu au vinne vyenye 384 hadi 512GB huhifadhi modeli wazi kubwa zaidi bila kuzipunguza.

Ikilinganishwa na usajili kwa kila mjumbe, vifaa hivyo hujilipa ndani ya mzunguko mmoja au miwili, na huendelea kufanya kazi baada ya ufadhili kuisha.

## 11.3 Jinsi ya kuiweka

Hudumia modeli kwa vLLM au SGLang. Zote mbili hutoa API ile ile kama OpenAI, hivyo zana yoyote inayozungumza na ChatGPT itazungumza na seva yako mwenyewe baada ya kubadilisha anwani na ufunguo. Kwa jaribio la kwanza kwenye laptop, Ollama au llama.cpp ni rahisi zaidi. NVIDIA huchapisha miongozo ya usanidi kwa Spark, na mapishi ya jumuiya ya kuunganisha vifaa viwili, vitatu, na vinne yako hadharani na yanaweza kurudiwa.

Ikiwa kuendesha yako mwenyewe si jambo halisi kabla ya kikao kijacho, njia ya akiba ni huduma inayopangishwa yenye makubaliano yaliyoandikwa ya kutohifadhi data. Ichukulie hiyo kama suluhu ya muda badala ya mwisho wa safari.

## 11.4 Tahadhari moja inayostahili kujulikana

Faharasa iliyo hapo juu ni wastani wa tathmini tisa, na modeli wazi hazibaki nyuma kwa kiwango sawa katika tathmini zote. Pengo ni kubwa zaidi kwenye kazi ngumu zaidi za ufikiri na kwenye uzushi, ambako modeli za miliki binafsi bado ziko mbele kwa wazi. Kwa mwanamajadiliano, jambo hilo la pili huamua kila kitu. Ielekeze modeli kwenye nyaraka zako mwenyewe, omba marejeo, na uyafungue.

### ■ KUMBUKA Tunafurahi kusaidia

GainForest na Youth Negotiators Academy hushauri wajumbe kuhusu hili bila gharama: kupima ukubwa wa vifaa, kuchagua modeli, kuifanya ihudumie, na kuwafundisha watu watakoitumia. Andika kwa [team@gainforest.net](mailto:team@gainforest.net).

# Alama ya kimazingira

Mpatanishi wa hali ya hewa anayetumia zana inayotumia nishati na maji anapaswa kuwa na uwezo wa kusema ni kiasi gani. Jibu la kweli lina sehemu mbili, na zinaelekeza katika mielekeo tofauti.

## 12.1 Matumizi yako mwenyewe ni madogo

Google ilipima kidokezi cha maandishi cha wastani kwa Gemini kuwa 0.24 Wh za nishati, gramu 0.03 za CO<sub>2</sub>e, na mililita 0.26 za maji.<sup>1</sup> Hiyo ni sekunde chache za kompyuta mpakato. Siku ya kazi yenye matumizi makubwa bado ni chini ya safari fupi ya gari.

Polly huripoti hili kwa kila akaunti, na hesabu huchapishwa badala ya kudaiwa tu.<sup>2</sup> Inafanya kazi kutokana na vigezo amilifu vya modeli:

- NISHATI KWA KILA TOKENI  
2 FLOP kwa kila kigezo amilifu → gawanya kwa upitishaji wa chipu → zidisha kwa nguvu ya chipu
- MAJI NA KABONI  
lita 1.1 kwa kila kWh kwa ajili ya kupoza → gramu 480 za CO<sub>2</sub>e kwa kila kWh katika gridi ya wastani

Kusoma kidokezi chako hugarimu takribani robo ya kile kinachogharimu kuandika jibu, na kusoma tena kidokezi kilichohifadhiwa kwenye akiba hugarimu sehemu moja ya kumi, kwa hiyo mambo hayo matatu huhesabiwa kando. Katika modeli adimu ambayo Polly huendesha, inayowasha vigezo bilioni 13 kwa kila tokeni, mabadilishano ya kawaida hufikia takribani 0.13 Wh na mililita 0.14 za maji. Hiyo iko chini kidogo ya wastani wa Google.

Chukulia namba yoyote kati ya hizi kuwa sahihi ndani ya kiwango cha takribani mara mbili. Hazijumuishi ufunzaji wa modeli, maji yaliyotumika kuzalisha umeme, kifaa chako mwenyewe, na kaboni iliyojengeka katika vifaa.

## 12.2 Matumizi ya tasnia si madogo

Takwimu muhimu ziko katika kiwango cha sekta badala ya mtu mmoja. Mahitaji ya umeme ya vituo vya data yanaongezeka haraka kuliko kasi ya kuondoa kaboni kwenye gridi, uwezo mpya unajengwa katika maeneo yenye msongo wa maji, na kampuni zinazotoa taarifa za namba kwa kila kidokezi ndizo hizo hizo ambazo jumla ya uzalishaji wao wa gesi chafuzi umeongezeka tangu zilipoanza kujenga mifumo hii.

<sup>1</sup> Google, *Measuring the environmental impact of delivering AI at Google scale*, arXiv:2508.15734, August 2025. Takwimu hiyo inajumuisha uwezo usiotumika na mzigo wa ziada wa kituo cha data, ambavyo makadirio mengi yaliyochapishwa huviacha nje.

<sup>2</sup> Mbinu na kila kigezo thabiti vimo katika `footprint.ts` ndani ya `pi-village-core`. Namba ambayo mpatanishi hawezi kuichunguza ni mbaya kuliko kutokuwa na namba kabisa.

Sehemu zote mbili ni kweli kwa wakati mmoja. Matumizi yako mwenyewe ni kosa dogo la kuzungusha namba, na jumla yake ni dai kubwa na linalokua juu ya nishati, maji, na ardhi. Kusema la kwanza bila la pili ni aina ya uhasibu ambayo mpatanishi asingekubali kutoka kwa nchi mwanachama.

### 12.3 Cha kufanya kuhusu hilo

Chagua modeli ndogo zaidi wakati modeli ndogo inatosha. Tafsiri na ufupishaji havihitaji modeli ya mstari wa mbele, na modeli adimu inayowasha vigezo bilioni chache hugarimu sehemu ndogo ya modeli mnene.

Waombe watoa huduma namba zao, ikiwemo maji. Uliza ombi linahudumiwa kutoka gridi ipi. Haya ni maswali halali ya ununuzi na huulizwa mara chache.

Ripoti takwimu yako mwenyewe unapotumia zana hizi katika kazi yako. Ujumbe unaochapisha alama ya matumizi yake mwenyewe ya AI una hadhi ya kuwaomba wengine wafanye vivyo hivyo.

## *Hitimisho na mapendekezo*

### 13.1 Nguvu na udhaifu

**Nguvu.** Ufanisi mkubwa katika kuchakata na kufupisha kiasi kikubwa cha maandishi ambacho sera ya tabianchi hutegemea. Uwezo wa kuzalisha ripoti, kuan-daa rasimu za sera, na kuiga majadiliano ya mazungumzo kwa lugha asilia, jambo linalookoa muda na rasilimali. Uwezo wa kusaidia watu wengi kwa wakati mmoja, kuanzia watunga sera hadi watafiti na wanaharakati.

**Udhaifu.** Upendeleo unaoweza kuwapo katika modeli, ambao hupotosha jinsi taarifa zinavyochakatwa isipofuatiliwa na kusahihishwa. Utegemezi kwa ubora na upana wa data ya mafunzo, ambao hupunguza uwezo wa modeli kushughulikia masuala ya tabianchi yenye vivuli vingi. Ugumu wa kufasiri kwa usahihi lugha tata ya kisheria na ya kiufundi bila usimamizi wa binadamu.

**Fursa.** Mikakati ya mawasiliano iliyobinafsishwa inayowashirikisha wadau mbalimbali katika hatua za tabianchi. Ujumuishaji na zana nyingine za uchambuzi wa data za mazingira, unaosaidia sera zenye msingi bora wa taarifa. Elimu na usambazaji mpana zaidi wa taarifa za sera ya tabianchi, zikifanywa kupatikana kwa wasio wataalamu.

**Vitisho.** Taarifa potofu, ambapo modeli huzalisha maudhui yasiyo sahihi au yanayopotosha kutoka vyanzo visivyoaminika. Utegemezi uliopitiliza, unaokwamisha ukuzaji wa utaalamu wa ndani katika sera ya tabianchi. Masuala ya ki-maadili kuhusu uwazi na uwajibikaji katika utoaji maamuzi wa kiotomatiki.

Mawakala huongeza vitisho viwili zaidi vinavyostahili kutajwa. Wajumbe wenye rasilimali wataendesha mifumo inayosimamiwa vizuri ilhali wajumbe wadogo watatumia zana za bure zenye masharti yasiyo dhahiri, jambo linalopanua pengo chini ya mwonekano wa ufikiaji sawa. Na kukiwa na watu kadhaa na zana kadhaa katika mnyororo, wajibu wa maandishi huwa mgumu kufuatilia isipokuwa mtu aamue mapema mahali unapokaa.

### 13.2 Mapendekezo

Mambo matatu yanafaa kujengwa: zana za kutafsiri lugha ya kiufundi ya UNFCCC, majukwaa ya kuchambua data za kihistoria za mazungumzo, na mazingira ambamo wajiadiliani vijana wana teknolojia wanayohitaji ili kuchangia. Pamoja na hayo, mengine sita.

**Ujuzi wa kidijitali.** Mafunzo yanayolengwa mahsusi katika kuvinjari hifadhidata na majukwaa ya sera za kimataifa.

**Usaidizi wa wakati halisi.** Zana zinazotoa ufafanuzi wakati wa mazungumzo badala ya baada yake.

**Mafunzo pepe ya mazungumzo.** Mazingira ya uigaji kwa ajili ya kujizoeza hali mbalimbali za mazungumzo.

**Majukwaa ya msaada wa kifedha.** Majukwaa ya ufadhili wa umma au ruzuku ndogo yanayoshughulikia vikwazo vya kifedha vya kuhudhuria mazungumzo, vilivyobainishwa na wajiadiliani kutoka Liberia na Paraguay.

**Mafunzo ya mawasiliano baina ya tamaduni.** Programu zinazoshughulikia kutoelewana kulikobainishwa na wajiadiliani kutoka Peru na Nigeria.

**Programu za uanagenzi.** Mitandao inayowaunganisha wajiadiliani vijana na wale wenye uzoefu, ili maarifa yahamishwe kati ya mizunguko.

Kwa mjadiliani, mazoea manne hutosha kwa sehemu kubwa. Tumia mifumo hii kwa maandalizi, lugha, na kumbukumbu. Hakiki chochote utakachorudia kwa sauti. Usiruhusu kamwe mfumo kuzungumza kwa niaba ya chama chako. Endelea kufanya sehemu ya kutosha ya utafiti wewe mwenyewe kiasi kwamba bado ungeweza kuufanya bila msaada.

Kwa ujumbe, andikeni zana zipi zinaruhusiwa, nini kinaweza kubandikwa ndani yake, na nani anaidhinisha maandishi yaliyosaidiwa na AI. Ukurasa mmoja unatosha, na gharama yake ni ndogo kuliko tukio la dharura.



*Kwa kutumia uwezo wa AI, vijana wa leo hawarithi tu siku zijazo, bali wanazichonga kikamilifu; hebu sura inayofuata ya hadithi ya sayari yetu iandikwe kwa mikondo jasiri ya ubunifu na uongozi wa vijana.*



Maswali na maoni yanakaribishwa kupitia [team@gainforest.net](mailto:team@gainforest.net).

# *Kiambatisho: muhtasari wa mahojiano*

Muhtasari uliunganishwa wa mahojiano na vijana wajiadiliani wa masuala ya tabianchi, uliofanywa ili kuelewa changamoto wanazokabiliana nazo na jinsi modeli za lugha zinavyoweza kusaidia kazi yao.

**Waliohojiwa.** Wajiadiliani sita, kutoka Liberia, Paraguay, Peru, Nigeria, Lebanon, na Indonesia. Uzoefu ulitofautiana, huku baadhi yao wakiwa wapya katika mchakato huo.

## 14.1 Changamoto na maeneo yenye ugumu

**Katika jukumu.** Vikwazo vya lugha pale ambapo Kiingereza si lugha ya kwanza. Istilahi za kiufundi za UNFCCC (Liberia, Paraguay). Mapengo katika maarifa ya kiufundi na katika jinsi taarifa zinavyoshirikishwa. Ukosefu wa uelewa wa majadiliano ya kihistoria (Lebanon). Ugumu wa kuzungumza na wajiadiliani waandamizi kuhusu mada changamano (Peru, Nigeria). Ugumu wa kujirekebisha haraka kulingana na mienendo ya majadiliano.

**Katika hali mahususi.** Uzoefu wa kwanza wa COP ulikuwa wa kutisha kutokana na ukosefu wa maandalizi (Paraguay, Peru). Kuzungumza hadharani katika mazingira yenye uzito mkubwa hufanya mada changamano kuwa vigumu kuzieleza kwa ufasaha.

**Katika ukusanyaji wa taarifa.** Tovuti ya UNFCCC ndiyo chanzo kikuu na ni changamano kuitumia. Hakuna muda wa kutosha kuchakata taarifa muhimu (Paraguay). Usambazaji hutegemea mawasiliano ya ndani na mitandao binafsi.

**Katika mawasiliano.** Kueleza mawazo changamano kwa haraka na kwa usahihi kwa Kiingereza ni vigumu. Viwango vya umahiri wa Kiingereza hutofautiana na huunda vikwazo (Indonesia).

## 14.2 Zana

**Zinazotumika.** Grammarly kwa msaada wa uandishi (Paraguay). Google Drive kwa ushirikiano wa nyaraka (Paraguay). Hakuna matumizi ya zana za tafsiri, kwa hoja kwamba lugha hiyo ni vigumu kuitafsiri (Paraguay).

**Zinazohitajika.** Zana za lugha na sarufi zilizo bora zaidi kwa maandishi ya UNFCCC (Paraguay, Liberia). Mifumo ya kuchanganua nyaraka kwa ufanisi na kutoa taarifa muhimu (Lebanon, Nigeria). Rasilimali za ujifunzaji zilizobuniwa kulingana na mahitaji (Liberia).



### 14.3 Uchakataji wa taarifa na ufanyaji maamuzi

**Kuendelea kupata taarifa za karibuni.** Kupitia wafanyakazi wenza na rasili-mali zinazoshirikishwa, na kupitia majarida ya taarifa na majukwaa ya mtandaoni (Liberia, Lebanon).

**Kushughulikia taarifa changamano.** Kazi ya pamoja na kutumia utaalamu wa wengine (Peru), pamoja na utafiti wa kina kuhusu mada zisizofahamika.

**Ushirikiano.** Jumuiya zinazosaidiana miongoni mwa wajiadiliani zinaendelezwa kwa juhudi (Peru, Nigeria). Juhudi za kuboresha stadi za lugha zinaendelea (Indonesia).

### 14.4 Mawazo na suluhisho

**Maboresho yanayotakiwa.** Kurahisisha nyaraka rasmi, kwa ajili ya ujumuishaji (Lebanon, Nigeria).

**Kazi zinazorudiwa zinazofaa kuendeshwa kiotomatiki.** Upatikanaji wa maelezo ya majadiliano ya kihistoria (Lebanon).

**Dira ya baadaye.** AI na zana za kidijitali zinaonekana kuwa misaada inayowezekana katika majadiliano.

### 14.5 Fursa kwa modeli za lugha

**Manufaa.** Tafsiri na ufupishaji, ambavyo hushughulikia vikwazo vya lugha na kufinyanga taarifa.

**Uendeshaji otomatiki.** Usanisi kutoka nyaraka pana.

**Tahadhari.** Utegemezi wa teknolojia unaweza kupunguza stadi muhimu za utafiti (Liberia, Paraguay).

# Faharasa ya AI

Istilahi utakazosikia ukumbini, zikifafanuliwa kwa lugha wazi.

## 15.1 Istilahi za msingi

|                                     |                                                                                                                                |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Akili bandia (AI)</b>            | Mifumo iliyoundwa kutekeleza kazi zinazohusishwa na akili ya binadamu, kama vile utabiri, uainishaji, uzalishaji, au upangaji. |
| <b>Kujifunza kwa mashine</b>        | Mbinu ambayo mfumo hujifunza ruwaza kutokana na mifano badala ya kupokea kila kanuni kwa uwazi.                                |
| <b>Model</b>                        | Mfumo wa kihisabati uliojifunza ambao hulinganisha ingizo na tokeo.                                                            |
| <b>Large language model (LLM)</b>   | Model iliyofunzwa kwa mikusanyiko mikubwa ya matini ili kutabiri na kuzalisha lugha.                                           |
| <b>AI zalishi</b>                   | AI inayozalisha matini, picha, sauti, msimbo, au matokeo mengine mapya.                                                        |
| <b>Mfumo tendaji / wakala wa AI</b> | Model iliyounganishwa na zana, kumbukumbu, maelekezo, na mizunguko ya hatua ili iweze kukamilisha hatua nyingi.                |
| <b>Uendeshaji otomatiki</b>         | Kutumia mfumo kutekeleza kazi kwa uingiliaji wa moja kwa moja wa binadamu ulio mdogo.                                          |
| <b>Uongezaji uwezo</b>              | Kutumia AI kusaidia kazi ya binadamu badala ya kuibadilisha.                                                                   |
| <b>Binadamu-ndani-ya-mzunguko</b>   | Mtu hupitia, huidhinisha, au huingilia mchakato unaosaidiwa na AI.                                                             |
| <b>Binadamu-juu-ya-mzunguko</b>     | Mtu husimamia mfumo bila kupitia kila hatua.                                                                                   |
| <b>Binadamu-nje-ya-mzunguko</b>     | Mfumo hutenda bila mtu kupitia kila uamuzi au hatua.                                                                           |

## 15.2 Data na maarifa

|                               |                                                                                                             |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Data za mafunzo</b>        | Mifano inayotumiwa kurekebisha vigezo vya model wakati wa mafunzo.                                          |
| <b>Seti ya data</b>           | Mkusanyiko uliopangwa wa data unaotumiwa kwa mafunzo, majaribio, au uchambuzi.                              |
| <b>Chanzo cha data</b>        | Taarifa kuhusu data ilikotoka na jinsi ilivyokusanywa au kubadilishwa.                                      |
| <b>Mlongo wa data</b>         | Historia ya jinsi data inavyosonga kupitia mifumo na mageuzi.                                               |
| <b>Data zenye muundo</b>      | Data zilizopangwa katika nyuga, safu, kategoria, au skima zilizofafanuliwa.                                 |
| <b>Data zisizo na muundo</b>  | Nyenzo kama matini, picha, sauti, au video zisizo na muundo thabiti wa jedwali.                             |
| <b>Data sanisi</b>            | Data zinazozalishwa kwa njia bandia zilizoundwa kufanana na data halisi.                                    |
| <b>Ukweli reja</b>            | Lebo au matokeo ya reja yanayochukuliwa kuwa sahihi kwa ajili ya tathmini.                                  |
| <b>Hifadhidata ya maarifa</b> | Mkusanyiko ulioratibiwa wa taarifa ambazo mfumo unaweza kurejesha.                                          |
| <b>Maarifa ya vigezo</b>      | Taarifa zilizosimbwa katika vigezo vilivyojifunzwa na model.                                                |
| <b>Maarifa ya ukweli</b>      | Taarifa kuhusu ukweli au mahusiano ambazo model inaweza kuwa imejifunza kutoka kwenye data zake za mafunzo. |

|                                             |                                                                                                  |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Retrieval-augmented generation (RAG)</b> | Mfumo hurejesha nyaraka au rekodi kabla ya kuzalisha jibu.                                       |
| <b>Maarifa ya mahali</b>                    | Maarifa yaliyojikita katika uzoefu wa mahali au jamii fulani.                                    |
| <b>Maarifa ya Watu wa Asili</b>             | Mifumo ya maarifa iliyoendelezwa na kudumishwa na Watu wa Asili na jamii zao.                    |
| <b>Mamlaka ya data</b>                      | Kanuni kwamba data hutawaliwa kulingana na sheria, haki, na mamlaka ya watu au mahali inapohusu. |
| <b>Upunguzaji wa data</b>                   | Kukusanya na kuhifadhi data zile tu zinazohitajika kwa madhumuni yaliyotajwa.                    |
| <b>Data nyeti</b>                           | Data ambazo kufichuliwa kwake au matumizi mabaya yake kunaweza kusababisha madhara.              |

### 15.3 Maingizo na matokeo ya model

|                            |                                                                                              |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ingizo / prompt</b>     | Maelekezo au nyenzo zinazotolewa kwa model.                                                  |
| <b>Tokeo</b>               | Matini, utabiri, uainishaji, picha, au hatua inayozalishwa na mfumo.                         |
| <b>Uzalishaji wa tokeo</b> | Kuendesha model iliyofunzwa ili kuzalisha tokeo.                                             |
| <b>Dirisha la muktadha</b> | Kiasi cha matini au nyenzo nyingine ambacho model inaweza kuzingatia kwa wakati mmoja.       |
| <b>Token</b>               | Kipimo cha matini au data nyingine kinachochakatwa na model ya lugha.                        |
| <b>Embedding</b>           | Uwakilishi wa namba wa matini, picha, au data nyingine unaotumiwa kulinganisha mahusiano.    |
| <b>Uainishaji</b>          | Kukiweka kipengee katika kategoria moja au zaidi.                                            |
| <b>Utabiri</b>             | Kukadiria matokeo yanayoweza kutokana na data zilizopo.                                      |
| <b>Utabiri wa mbele</b>    | Utabiri kuhusu hali au tukio la baadaye.                                                     |
| <b>Pendekezo</b>           | Tokeo linalopendekeza mkondo wa hatua.                                                       |
| <b>Uboreshaji</b>          | Kutafuta matokeo bora zaidi kulingana na lengo na vikwazo vilivyofafanuliwa.                 |
| <b>Dhima ya lengo</b>      | Kiasi rasmi ambacho mfumo hujaribu kukikuza au kukipunguza.                                  |
| <b>Kiashiria mbadala</b>   | Kipimo kisicho cha moja kwa moja kinachotumiwa badala ya lengo ambalo ni gumu zaidi kupima.  |
| <b>Kipimo rejea</b>        | Jaribio linalotumiwa kulinganisha utendaji wa model.                                         |
| <b>Tathmini</b>            | Kupima model au mfumo dhidi ya vigezo vilivyofafanuliwa.                                     |
| <b>Kutokuwa na uhakika</b> | Kiwango ambacho tokeo linaweza kuwa si sahihi au si kamili.                                  |
| <b>Alama ya uhakika</b>    | Makadirio ya namba yanayohusishwa na utabiri au uainishaji.                                  |
| <b>Ukalibishaji</b>        | Uhusiano kati ya uhakika uliotabiriwa na usahihi halisi.                                     |
| <b>Ufafanulike</b>         | Uwezo wa kutoa maelezo yanayoeleweka kuhusu jinsi tokeo lilivyozalishwa.                     |
| <b>Ufasirike</b>           | Kiwango ambacho tabia ya ndani ya mfumo inaweza kueleweka.                                   |
| <b>Sanduku jeusi</b>       | Mfumo ambao utendaji wake wa ndani ni vigumu kuukagua.                                       |
| <b>Uhalusinishaji</b>      | Tokeo la model linalosomeka kwa ufasaha lakini lisiloungwa mkono, la uongo, au lililotungwa. |
| <b>Upendeleo</b>           | Hitilafu ya kimfumo au utendaji usio sawa unaohusishwa na data, usanifu, au matumizi.        |
| <b>Usawa</b>               | Mienendo ya kutathmini na kushughulikia utendaji au matokeo yasiyo sawa.                     |
| <b>Ustahimilivu</b>        | Uwezo wa kufanya kazi kwa kutegemewa chini ya hali zilizobadilika au zisizo kamili.          |
| <b>Shambulio pinzani</b>   | Ingizo lililoundwa kimakusudi kusababisha mfumo kushindwa au kutenda kwa njia isiyotarajiwa. |

## 15.4 Model na mafunzo

|                                                          |                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Mtandao wa neva</b>                                   | Mfumo wa kikokotozi ulioundwa kwa tabaka zilizounganishwa zinazobadilisha maingizo kuwa matokeo.                 |
| <b>Perceptron</b>                                        | Model ya awali ya kihisabati ya seli moja ya ubongo, na msingi wa utafiti wa baadaye wa mitandao ya neva.        |
| <b>Transformer</b>                                       | Usanifu wa mtandao wa neva unaotumia umakini kuchakata mahusiano kati ya token.                                  |
| <b>Uzani</b>                                             | Namba ambazo model ilijifunza wakati wa mafunzo. Katika utekelezaji, uzani ndio model.                           |
| <b>Uzani wazi</b>                                        | Uzani uliochapishwa ili mtu yeyote aweze kuendesha, kukagua, au kuhifadhi model mwenyewe.                        |
| <b>Uzani fungu</b>                                       | Uzani unaowekwa kwenye seva za mtoa huduma na kufikiwa tu kupitia huduma yake.                                   |
| <b>Mafunzo ya awali</b>                                  | Mafunzo ya mwanzo kwa mkusanyiko mkubwa wa data, kwa kawaida kwa kutabiri maudhui yanayokosekana au yanayofuata. |
| <b>Urekebishaji mahsusi</b>                              | Mafunzo zaidi kwa seti ya data au kazi finyu zaidi.                                                              |
| <b>Baada ya mafunzo</b>                                  | Michakato inayotumika baada ya mafunzo ya awali ili kuboresha manufaa, tabia, au upatanishaji.                   |
| <b>Reinforcement learning (RL)</b>                       | Mafunzo kupitia mrejesho unaotunuku baadhi ya hatua na kuadhibu nyingine.                                        |
| <b>Reinforcement learning from human feedback (RLHF)</b> | Reinforcement learning inayotumia mapendeleo au tathmini za binadamu.                                            |
| <b>Model ya kufikiri</b>                                 | Model au mfumo ulioboreshwa kutumia ukokotozi wa ziada kwa matatizo ya hatua nyingi.                             |
| <b>Mlolongo wa fikra</b>                                 | Matini ya kufikiri ya kati inayozalishwa wakati wa kutatua tatizo.                                               |
| <b>Sheria za upanuzi</b>                                 | Mahusiano yaliyoonekana kati ya utendaji wa model, ukubwa wa model, data za mafunzo, na nguvu ya ukokotozi.      |
| <b>Mixture of experts (MoE)</b>                          | Usanifu wenye mitandao midogo mingi ya wataalamu, ambapo ni baadhi tu hutumiwa kwa kila ingizo.                  |

## 15.5 Utawala na wajibu

|                                            |                                                                                                  |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Upatanishaji</b>                        | Kuunda mfumo ili tabia yake iakisi malengo au maadili yaliyobainishwa.                           |
| <b>Usalama wa AI</b>                       | Utafiti na matendo yanayolenga kupunguza tabia ya mfumo yenye madhara au isiyodhibitiwa.         |
| <b>Utawala wa AI</b>                       | Kanuni, taasisi, michakato, na matendo yanayounda maendeleo na matumizi ya AI.                   |
| <b>AI yenye uwajibikaji</b>                | Kuendeleza na kutumia AI kwa kuzingatia athari za kijamii, kimaadili, kisheria, na kimazingira.  |
| <b>Usanifu unaozingatia maadili</b>        | Kubuni teknolojia kwa kuzingatia wazi maadili ya binadamu na maslahi yaliyoathiriwa.             |
| <b>AI inayolingana na mamlaka ya jamii</b> | AI ilioundwa na kutawaliwa ili kuhifadhi uwezo wa kujitenda wa jamii au mahali palipofafanuliwa. |
| <b>Ruhusa za kina</b>                      | Vikwazo kuhusu zana, faili, data, au hatua ambazo mfumo unaweza kufikia.                         |
| <b>Sandbox</b>                             | Mazingira yaliyotengwa ambamo mfumo unaweza kufanya kazi kwa ufukiaji uliowekewa mipaka.         |
| <b>Lango la idhini ya binadamu</b>         | Idhini ya lazima ya binadamu kabla ya hatua kuendelea.                                           |
| <b>Kumbukumbu ya ukaguzi</b>               | Rekodi ya maingizo, matokeo, hatua, na mabadiliko ya mfumo.                                      |
| <b>Kadi ya model</b>                       | Nyaraka zinazoeleza matumizi yaliyokusudiwa ya model, mipaka yake, na tathmini yake.             |
| <b>Kadi ya mfumo</b>                       | Nyaraka zinazohusu mfumo mpana uliowekwa kazini, ikijumuisha hatari na hatua za kupunguza.       |
| <b>Mkengeuko wa model</b>                  | Mabadiliko ya utendaji kadiri data, tabia, au hali zinavyobadilika baada ya muda.                |
| <b>Uwekaji matoleo</b>                     | Kufuatilia mabadiliko ya model, data, prompts, na programu.                                      |
| <b>Rollback</b>                            | Kurejesha mfumo au uwekaji kazini kwenye toleo la awali.                                         |
| <b>Kujihifadhi mwenyewe</b>                | Kuendesha model kwenye vifaa unavyovidhibiti wewe au taasisi yako.                               |

**Kutohifadhi data kabisa**

Ahadi ya kimkataba kwamba mtoa huduma hahifadhi chochote unachomtumia.

---

## Marejeleo

1. Perceptron ya Rosenblatt na onesho la 1958, Cornell Chronicle
2. Krizhevsky, Sutskever, Hinton, *ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks*, NeurIPS 2012
3. Vaswani et al., *Attention Is All You Need*, Google Research 2017
4. Radford et al., *Language Models are Unsupervised Multitask Learners*, OpenAI 2019
5. Kaplan et al., *Scaling Laws for Neural Language Models*, OpenAI 2020
6. Hoffmann et al., *Training Compute-Optimal Large Language Models*, NeurIPS 2022
7. OpenAI, *Introducing ChatGPT*, 30 November 2022
8. OpenAI, *Learning to Reason with LLMs*, 12 September 2024
9. DeepSeek, *DeepSeek-R1*, 20 January 2025
10. METR, *Measuring AI Ability to Complete Long Tasks*, 2025
11. Anthropic, *Anthropic Economic Index*, 2025, matumizi kwa nchi na kundi la kipato
12. Global Biodiversity Information Facility, data za matukio na upendeleo wake wa kijiografia katika uchukuaji sampuli, gbif.org na GBIF data blog
13. Artificial Analysis, *Intelligence Index by Open Weights and Proprietary*, 20 August 2026
14. Artificial Analysis, *Intelligence Index vs. Cost per Intelligence Index Task*, 20 August 2026
15. NVIDIA, mwongozo wa mtumiaji wa DGX Spark na muhtasari wa maunzi
16. Google, *Measuring the environmental impact of delivering AI at Google scale*, arXiv:2508.15734, August 2025
17. Epoch AI, *How much energy does ChatGPT use?*, 2025
18. GainForest, footprint.ts katika pi-village-core, hesabu iliyo nyuma ya takwimu za kila akaunti za Polly
19. GainForest, *Generative AI + Climate Guide 2024*, iliyoandaliwa kwa ajili ya Climate Youth Negotiator Programme kabla ya COP29