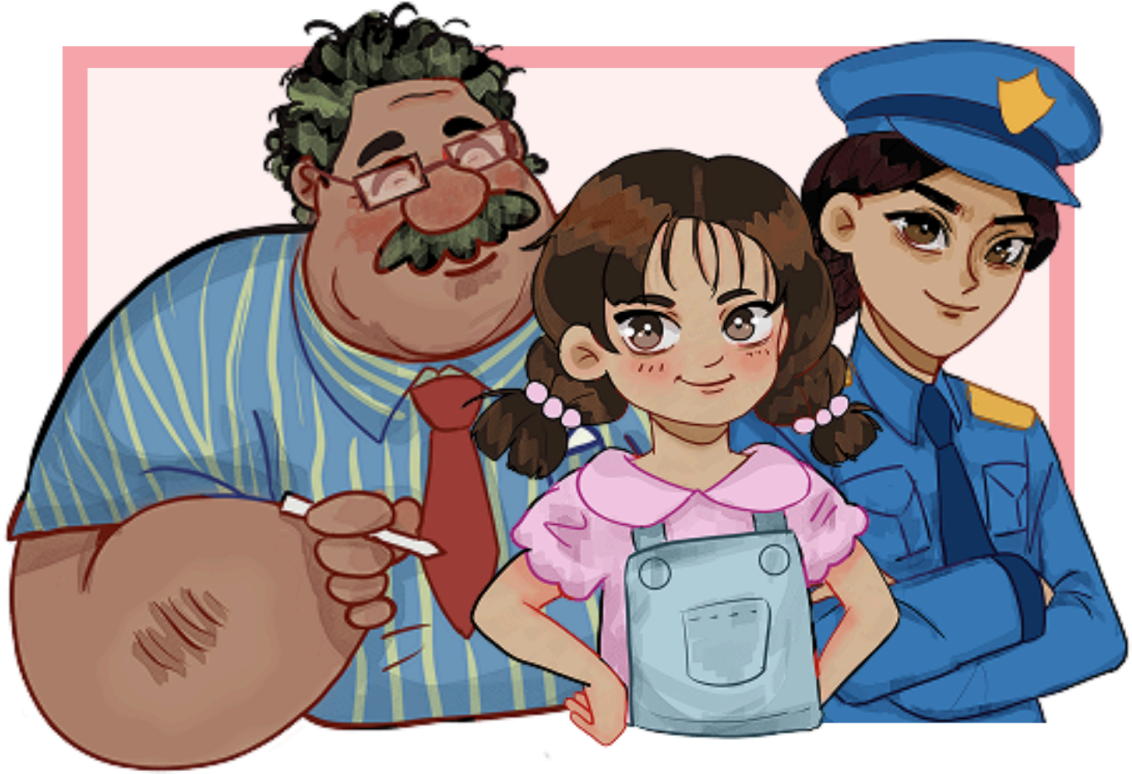


एकाइ ४

एआईले कसरी काम गर्छ ?





Supported By:

ASML Foundation

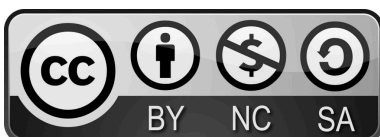


**Alternatives
4 children**

© Karkhana Samuha, 2025

Unless otherwise stated, this work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) license.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



एआईले कसरी काम गर्छ ?

सिकाइका लक्ष्यहरू

यस पाठ एकाइको अन्त्यसम्ममा, विद्यार्थीहरू निम्न कुराहरू गर्न सक्षम हुनेछन् :

- एआईले कसरी सिक्छ र निर्णय गर्छ भन्ने कुरालाई मानव मस्तिष्कसँग तुलना गर्न ।
- **डेटा (Data) कसरी सङ्कलन** गरिन्छ र यान्त्रिक बुद्धिमत्तामा (Machine Intelligence) परिणत हुन्छ भन्ने प्रक्रिया पहिचान गर्न ।
- **एल्गोरिदम (Algorithms) के हुन्** र तिनीहरूले मेसिनहरूलाई कसरी "सोच" मद्दत गर्छन् भनेर व्याख्या गर्न ।
- सरल उदाहरणहरू मार्फत **मेसिन लर्निङ (Machine Learning) कसरी काम गर्छ** भन्ने वर्णन गर्न सक्न ।
- मेसिन र मानवको सिकाइ प्रक्रिया वश्लेषण गर्न ।

एआई र मानव मस्तिष्क

तपाईंलाई थाहा भएको कुराबाट सुरु गरौं: तपाईंको मस्तिष्क । तपाईंको मस्तिष्कले जानकारी लिन्छ, अनुभवबाट सिक्छ, ढाँचाहरू (patterns) सम्झन्छ र निर्णय गर्छ । एआईले त्यही प्रक्रियाको नक्कल गरी आफ्नै डिजिटल मस्तिष्क बनाउने प्रयास गर्छ ।

मानव मस्तिष्क (Human Brain)	ए आई (Artificial Intelligence)
अनुभवबाट सिक्छ ।	डेटाबाट सिक्छ ।

मानव मस्तिष्क (Human Brain)	ए आई (Artificial Intelligence)
सङ्केतहरू पठाउन न्यूरॉन्स (neurons) प्रयोग गर्छ ।	सङ्केतहरूको वा इन्पुट को ढाँचा पत्ता लगाउन neural networks को प्रयोग गर्छ ।
समयक्रममा सम्झना कमजोर हुँदै जान्छ।	नमेटिएसम्म डेटा सुरक्षित राख्छ।
भावनात्मक वा रचनात्मक हुन सक्छ ।	भावना र रचनात्मकता भन्दा आफ्नो डेटा र एल्गोरिदममा आधारित हुन्छ ।

मस्तिष्कको समानता (The Brain Analogy) : एउटा एआई र सानो बच्चालाई कुनै पनि कुरा सिक्न सक्ने शक्ति को आधारमा तुलना गरौं :

- मानव बच्चाले १० ओटा कुकुरका उदाहरणहरू देख्छ र सन्दर्भ र भावना प्रयोग गरेर "कुकुर" भन्न सिक्छ ।
- एआईले कुकुरका १०,००० फोटोहरू देख्छ र केवल डेटा ढाँचाहरू प्रयोग गरेर कुकुरहरू पहिचान गर्न सिक्छ ।



सचेत प्रयोगकर्ता गीता
(Mindful User Gita)

“म पहिले सोच्यँ, यदि म गणितका सूत्रहरू बिर्सन्छु भने मेरो दिमाग कमजोर छ। तर एआई त बिर्सदैन। यसले जानकारी र ढाँचाहरू लामो समयसम्म राख्न सक्छ, त्यसैले कहिलेकाहीं यो मान्छेभन्दा बुद्धिमान जस्तो देखिन सक्छ। तर मैले पछि बुझें कि मानव र एआई फरक छन्। एआई तथ्यहरू सम्झनमा राम्रो हुन्छ भने मानिसहरू सन्दर्भ र भावनाहरू बुझ्नमा अझ राम्रो हुन्छन्।”

चरण १ : डेटा सङ्कलन गरिन्छ (Raw Data)

हरेक एआई प्रणाली डेटा (Data) बाट सुरु हुन्छ । डेटा एआईको लागि आवश्यक आहार हो : आहार जति राम्रो हुन्छ, एआई त्यति नै चलाख हुन्छ ।

एआईलाई चाहिने डेटाका प्रकारहरू :

- तस्बिरहरू : जनावरहरू, मानिसहरू र ठाउँहरूका फोटोहरू ,
- पाठ : किताबहरू, सन्देशहरू, लेखहरू र च्याट लगहरू ,
- आवाज : स्वरहरू, गीतहरू र वातावरणीय आवाजहरू ,
- सङ्ख्याहरू : मूल्यहरू, तापक्रम र विद्यालयका परीक्षाका नम्बरहरू ।

उदाहरण :

- मौसम एआईले वर्षाको पूर्वानुमान गर्न वर्षोको तापक्रम डेटा, माटोसम्बन्धी डेटा र वर्षाको ढाँचाहरू सङ्कलन गर्छ ।
- एउटा भाषा एपले सही रूपमा अनुवाद गर्न सिक्न हजारौं घण्टाको बोलीको डेटा सङ्कलन गर्छ ।

! महत्त्वपूर्ण : यदि एआईलाई दिइएको डेटा अपूर्ण, वा गलत छ भने, एआईले गलत कुराहरू सिक्छ । तपाईंले आधा पाठ्यक्रम मात्र पढ्नुभयो वा गल्तीहरू भएको किताब पढ्नुभयो भने गलत कुराहरू बुझ्नुहुनेछ ।

थप सामग्री : 🖱 [Why Data Matters for AI](#)

चरण २ – एल्गोरिदमहरूको प्रयोग

एआईसँग डेटा (जानकारी) त भयो, तर त्यो डेटालाई प्रयोग गरेर नतिजा निकाल्न उसलाई एउटा निश्चित 'नियम' वा 'तरिका' चाहिन्छ। यसैलाई **एल्गोरिदम (Algorithm)** भनिन्छ।

एल्गोरिदम = एउटा स्पष्ट, चरणबद्ध नियम वा प्रक्रिया जसले एआईलाई समस्या समाधान गर्न र डेटामा ढाँचाहरू फेला पार्न मद्दत गर्छ ।

उदाहरण :

जब तपाईं "काठमाडौंमा उत्कृष्ट मः मः" खोज्नुहुन्छ, गुगलको एल्गोरिदमले द्रुत रूपमा यी कामहरू गर्छ, जस्तै:

१. "मः मः" र "काठमाडौं" शब्दहरू समावेश भएका लाखौं पृष्ठहरू (pages) जाँच गर्छ ।
 २. अनावश्यक वा नक्कली पृष्ठहरू छानेर छुट्याउँछ ।
 ३. प्रतिक्रिया र मूल्याङ्कन (Review and Rating), तपाईंको दूरी र हालको सामाजिक सञ्जालको धारणाका आधारमा परिणामहरूलाई क्रमबद्ध गरी प्रस्तुत गर्छ।
 ४. तपाईंलाई एक सेकेन्डभन्दा कममा शीर्ष सूची देखाउँछ ।
- यो सम्पूर्ण प्रक्रिया एक विस्तृत एल्गोरिदमद्वारा निर्देशित हुन्छ ।

सामग्री : Algorithms in social networks



शिक्षक विकास
(Teacher Bikash)

“के तपाईंले कम्प्युटर गेमहरू खेल्नुभएको छ ? अथवा मोबाइल खेलहरू जसमा तपाईंले कम्प्युटर वा गेमको एआईसँग प्रतिस्पर्धा गर्नु पर्छ जस्तै चेस, फुटबल वा लुडोजस्ता खेलहरू । जब कम्प्युटरले प्रत्येक राउन्डमा तपाईंको चालअनुसार अनुकूलन गर्दै, अझ चलाखीपूर्वक खेल्न थाल्छ, त्यो कम्प्युटरमा भएको एआइ अथवा एल्गोरिदमले तपाईंको खेल्ने तरिका सिकिरहेको हुन्छ! यो छल होइन, यो केवल तपाईंको गतिविधिबाट प्राप्त डेटाका आधारमा आफ्नो रणनीति सुधार गर्न जटिल निर्देशनहरू पालना गर्दैछ । ”

चरण ३ – मेसिन लर्निङ सुरु हुन्छ (तालिम चक्र)

अब जादुई भाग आउँछ : **मेसिन लर्निङ (Machine Learning - ML)** । जसरी निरन्तर अभ्यासले विद्यार्थीलाई राम्रो बनाउँछ, एआई प्रणालीहरूलेपनी डेटा अध्ययन गर्नुका साथै समयसँगै निरन्तर रूपमा Output सुधार गर्न Machine Learning प्रयोग गर्छन् ।

मेसिन लर्निङ चक्र :

१. डेटा दिने (Feed Data) : एआईलाई डेटा दिने (जस्तै, बिराला र कुकुरका १०,००० लेबल गरिएका (नामाङ्कित) फोटोहरू) ।
२. अनुमान गर्ने (Guess) : एआईले नयाँ फोटोको सामग्री अनुमान गर्न आफ्नो वर्तमान एल्गोरिदम (नियमहरू) प्रयोग गर्छ ।
३. जाँच गर्ने (Check) : एआईले आफ्नो अनुमानलाई सही लेबलसँग, सहि डेटासँग जाँच गर्छ र त्रुटि (error) गणना गर्छ ।
४. सुधार गर्ने (Improve) : एल्गोरिदमले अर्को पटक उही गल्ती गर्ने सम्भावना कम गर्न आफ्नो आन्तरिक गणितलाई आफैँले समायोजन (adjust) गर्छ ।
५. दोहोर्‍याउने (Repeat) : त्रुटि न्यूनतम नभएसम्म यो चक्र लाखौं पटक दोहोरिन्छ ।

मुख्य अन्तर्दृष्टि : मेसिन लर्निङ एक मानव प्रतिक्रिया, मानव सुझाव वा निर्देशनद्वारा (जसलाई Feedback Loop भनिन्छ) निरन्तर सुधार हुने प्रक्रिया हो । मेसिन आफ्नो गल्तीहरू पहिचान गरेर र सच्याएर, बारम्बार चलाख बन्दै जान्छ । जसरी आमा-बुवाले तपाईंलाई निरन्तर सुझाव दिइरहनुहुन्छ, त्यसरी नै एल्गोरिदमले सुझावहरूबाट सिक्दै उन्नत बन्दै जान्छ ।

मेसिन लर्निङ सम्बन्ध सामाग्री :  [what is machine learning](#)

चरण ४ – बुद्धिमत्ता निर्माण हुन्छ (चलाख आउटपुट)

मेसिन लर्निङको अनगिन्ती घण्टाको प्रक्रियापछि (डेटा + एल्गोरिदम + सुधार) एआईले आफ्नो बुद्धिमत्ता निर्माण गरेको हुन्छ । अब यससँग एउटा **मोडेल** (नियमहरूको एक बलियो सेट) छ जसले नयाँ, नदेखिएको डेटामा चलाख, स्वतन्त्र निर्णयहरू गर्न प्रयोग गर्न सक्छ ।

बुद्धिमत्ताको परिणाम :

पूर्वानुमान : एआईले आफूले पहिले कहिल्यै नदेखेको नयाँ फोटो हेरेर पनि त्यो बिरालो हो कि कुकुर हो भनेर सही रूपमा चिन्न सक्छ ।

- **सामान्यीकरण (Generalization)** : यसले यो ज्ञानलाई समान कार्यहरूमा लागु गर्न सक्छ, जस्तै विभिन्न नस्लहरू वा सम्बन्धित जनावरहरू पहिचान गर्न ।
- **कार्य** : अब यसले उपयोगी कार्य गर्न सक्छ, जस्तै कुराकानीलाई सही रूपमा अनुवाद गर्ने वा तपाईंले सुन्न चाहेको अर्को गीत सिफारिस गर्ने ।

अन्तिम सूत्र : डेटा + एल्गोरिदम + सिकाइ = बुद्धिमत्ता



इन्स्पेक्टर सीता
(Inspector Sita)

“एआईको बुद्धिमत्ताका परिणामहरू शक्तिशाली छन् तर यसलाई नैतिक रूपमा प्रयोग गरिनुपर्छ । याद गर्नुहोस् : बुद्धिमत्ता त्यसलाई दिइएको डेटा जत्तिकै मात्र राम्रो हुन्छ । 'जस्तो डेटा, त्यस्तै नतिजा' (Garbage in, garbage out!)”

यदि तपाईंले यो बुद्धिमत्तालाई नक्कली सामग्री फैलाउन वा अरूलाई हानि पुर्याउन प्रयोग गर्नुहुन्छ भने, यो इलेक्ट्रोनिक कारोबार ऐन (Electronic Transactions Act - 2008) अन्तर्गत अपराध हो । एक जिम्मेवार सिर्जनाकर्ता बन्नुहोस्, विनाशकारी होइन ।”

बुद्धिमत्तालाई किन विवेक चाहिन्छ ?

तपाईंले अब एआईको सूत्र जान्नुभयो : **डेटा + एल्गोरिदम + सिकाइ = बुद्धिमत्ता** । तर यो सूत्रमा एउटा लुकेको कमजोरी छ : एआईसँग सही वा गलतको ज्ञान हुँदैन ।

- **डेटा समस्या** : यदि हामीले एआईलाई अनुचित वा अपूर्ण डेटा दियौं (उदाहरणका लागि, डेटामा कुनै एकै प्रकारको वा एक समूहको मात्र सहभागिता वा प्रतिनिधित्व भएको खण्डमा) एआईले पनि **अनुचित वा अपूर्ण** कुरा सिक्छ ।

उदाहरण : जागिरका आवेदकहरू छनोट गर्न डिजाइन गरिएको एआईले योग्य महिलाहरूलाई कम प्राथमिकता दिन सक्छ यदि यसको तालिम डेटाले ऐतिहासिक रूपमा ती जागिरहरूमा पुरुषहरूलाई मात्र देखाएको थियो भने ।

उदाहरण : तपाईं एक प्रयोगकर्ता हुनुहुन्छ, जसले दुई फरक प्रकारका भिडियोहरू हेर्नुभयो :

- **पोस्ट A (सत्य/सूचित) :** "नेपालमा प्रदूषण नियन्त्रण गर्नका लागि स्थानीय सरकारले लागु गरेको नयाँ योजनाहरू ।"
 - **तपाईंको कार्य :** तपाईंले यो भिडियो **२० सेकेन्ड** हेर्नुभयो, सकारात्मक लाग्यो र अगाडि बढ्नुभयो ।
- **पोस्ट B (नाटक/उत्तेजक) :** "एक स्थानीय नेताले सडकमा **क्रोधित हुँदै** एक साधारण मानिसलाई हप्काएको भिडियो ।"
 - **तपाईंको कार्य :** तपाईंलाई रिस उठ्यो, तपाईंले त्यो भिडियो **२ मिनेट** हेर्नुभयो, मुनि गएर **आफ्नो असन्तुष्टि** जनाउँदै कमेन्ट गर्नुभयो, र दुई जना साथीलाई **सेयर (Share)** गर्नुभयो ।

एआईले के सिक्छ ?

- एल्गोरिदमले तपाईंको भावनात्मक प्रतिक्रिया (कमेन्ट र धेरै समय बिताएको) लाई **पोस्ट B** लाई **धेरै महत्त्वपूर्ण र आकर्षक** मान्छ । यसले पोस्ट A भन्दा पोस्ट B जस्तै सामग्रीहरू तपाईंलाई **धेरै** देखाउन थाल्छ । तपाईंको व्यवहारले AI लाई सिकाउँछ कि 'उत्तेजक' 'सत्य' भन्दा बढी मूल्यवान छ ।

निष्कर्ष : एआई एक शक्तिशाली उपकरण हो, तर यो यसलाई निर्माण र तालिम दिने मानिसहरू जत्तिकै मात्र राम्रो र निष्पक्ष हुन्छ ।

मुख्य प्रश्न : एआईसँग मानव हृदय वा विवेक नभएकोले, यसलाई निष्पक्ष, नैतिक, इमानदारीपूर्वक र सुरक्षित रूपमा प्रयोग गरिएको छ भनी सुनिश्चित गर्ने जिम्मेवारी कस्को हो?

मुख्य सारांश (Key Takeaways)

शब्द (Term)	पाठ (Lesson)
एआईले मानिसजस्तै सिक्छ	तर अनुभवले होइन, डेटा मार्फत ।
मेसिन लर्निङ	एआईले डेटा र अनुभवबाट सिक्ने तरिका ।
एल्गोरिदमहरू व्यञ्जन विधि हुन्	तिनीहरूले एआईको सिकाइ र कार्यहरूलाई निर्देशित गर्छन् ।
मेसिन लर्निङ = अभ्यास	एआई दोहोरिने अभ्यास र सुधारको प्रक्रियामार्फत अझ राम्रो बन्दै जान्छ ।
बुद्धिमत्ता निर्माण हुन्छ	जब एआईले आफ्नै निर्णयहरू लिन थाल्छ ।
मानव अझै महत्त्वपूर्ण छन्	हामी एआईको विकासलाई सिकाउँछौं, निर्देशित गर्छौं र नैतिक रूपमा आकार दिन्छौं ।

अन्तिम विचार: “एआई हामीलाई प्रतिस्थापन गर्न यहाँ आएको होइन : यो हामीलाई प्रतिबिम्बित गर्न यहाँ आएको हो । त्यसैले यसले हामीबाट दया, रचनात्मकता र जिज्ञासा सिक्छ भन्ने कुरा सुनिश्चित गरौं ।”