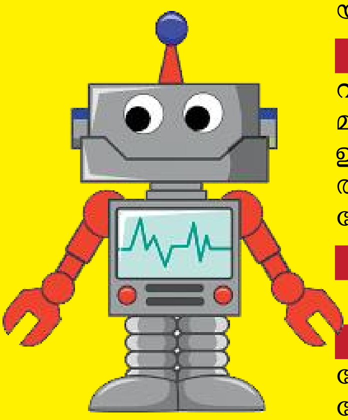
റോബോട്ടുകളെ കുറിച്ചും ആർട്ടിഫിഷ്യൽ ഇന്റലിജൻസിനെ കുറിച്ചും കൂട്ടുകാർ ഒരുപാട് കേട്ടിട്ടുണ്ടാകും. അവയെ പറ്റിയുള്ള അറിവുകളാണ് ഇത്തവണ സ്കൂൾ മുറ്റത്തിൽ

ആർട്ടിഫിഷ്യൽ ഇന്റലിജൻസ്, റോബോട്ടുകൾ

• യാസർ ഖുത്തുബ്

ആർട്ടിഫിഷ്യൽ ഇന്റലിജൻസ് എന്ന ആശയവും സ്വപ്നങ്ങളും കമ്പ്യൂട്ടർ സയൻസ് തുടങ്ങിയ കാലം മുതൽ തന്നെ ഉള്ളതാണ്. അതിനുവേണ്ടിയുള്ള കഠിനമായ ഗവേഷണങ്ങൾ 70 വർഷങ്ങൾക്ക് മുമ്പേ ആരംഭിച്ചിട്ടുണ്ട്. എന്നാൽ ഇക്കാലത്താണ് അത് കൂടുതൽ പ്രായോഗികമായതെന്നു മാത്രം. വലിയ രീതിയിലുള്ള ഡാറ്റയുടെ ലഭ്യത, അവ പ്രസരണം ചെയ്യാനുള്ള വലിയ ബാൻഡ് വിഡ്ത്ത്, സർവ്വത്രമായ ഇന്റനെറ്റ് കണക്ഷൻ. അതുപോലെ ഓഡിയോ-വീഡിയോ ഉപകരണങ്ങളിൽ ഉണ്ടായ അഭൂതപൂർവമായ വളർച്ച. ഇവയാണ് ആർട്ടിഫിഷ്യൽ ഇന്റലിജൻസി(A.I)നെ ഇന്ന് കൂടുതൽ പ്രായോഗികമാക്കിയത്. മാർക്കറ്റിലെ സെയിൽസ് അഥവാ വിൽപ്പന വിശകലനം മുതൽ സങ്കീർണ്ണമായ റോബോട്ടുകൾ വരെ ഈ ടെക്നോളജി ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയാണ് പ്രവർത്തിക്കുന്നത്.

ആർട്ടിഫിഷ്യൽ ഇൻറലിജൻസ് എന്നു കേൾക്കുമ്പോൾ പെട്ടെന്ന് നമ്മുടെ മനസ്സിലേക്ക് വരിക, കൈയും കാലുകളും ഉള്ള യന്ത്രമനുഷ്യരാണ്. യഥാർത്ഥത്തിൽ ഇങ്ങനെ മനുഷ്യ രൂപങ്ങൾ ഇല്ലാത്തവയും റോബോട്ടുകൾ തന്നെയാണ്. അവയാണ് ലോകത്ത് കൂടുതൽ ഉള്ളത്. റോബോട്ടുകളെ ചുരുക്കി ബോട്ടുകൾ (bots) എന്നും സാങ്കേതിക ലോകത്ത് വിളിക്കുന്നു. ഒരു വെബ്സൈറ്റിൽ, അവരുടെ പ്രൊഡക്റ്റിനെ കുറിച്ചോ സർവീസിനെ കുറിച്ചോ നമ്മൾ സംശയങ്ങൾ ചോദിക്കുന്ന കസ്റ്റമർ കെയർ 'ചാറ്റ് ബോട്ടുകൾ' മുതൽ ബിസിനസ്സിലും മറ്റും ഭാവിപ്രവചനങ്ങൾ നടത്തുന്നവ



Pepper

മനുഷ്യനുമായി ഇടപഴകാൻ കഴിയുന്ന ഒരു റോബോട്ട് ആണിത്. സംസാരിക്കാനും ഡാൻസ് കളിക്കാനും കഴിയും. ജപ്പാനിലും ഫ്രാൻസിലും ആണ് ആദ്യമായി ഇത് റിലീസ് ചെയ്തത്.

Romeo

വൃദ്ധരെയും ശാരീരിക അംഗപരിമിതി ഉള്ളവരെയും സഹായിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന റോബോട്ട് ആണിത്. ജപ്പാനിലെ സോഫ്റ്റ് ബാങ്ക് റോബോട്ടിക്സ് ആണ് നിർമ്മാതാക്കൾ.

Miro

ഒരു പെറ്റ്(Pet) ബോട്ട് ആണ് ഇത്.

Aibo

സോണിയുടെ ഡോഗ് (dog) റോബോട്ട് ആണിത്.

▸▸ ഇന്ത്യയിലെ ഏറ്റവും ഉയരമുള്ള അണക്കെട്ട് – തെഹ്‌രി(ഭാഗീരഥി നദി, ഉത്തരാഖണ്ഡ്)

വരെ ആർട്ടിഫിഷ്യൽ ഇന്റലിജൻസ് വിഭാഗത്തിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു.

യന്ത്രം ഒരിക്കലും ഇൻ പുട്ടുകൾ (inputs) ഇല്ലാതെ നമുക്ക് റിസൾട്ട് അല്ലെങ്കിൽ ഔട്ട് പുട്ടുകൾ തരികയില്ല. ലഭ്യമായ വിവരങ്ങളും നിയമങ്ങളും അനുസരിച്ച് പ്രോസെസ്സ് നടത്തി വിവേചനബുദ്ധിയോടെ സന്ദർഭാനുസരണം നമുക്ക് ഔട്ടുപുട്ടുകൾ തരിക എന്നതാണ് (A.I) ചെയ്യുന്നത്.

ഉദാഹരണത്തിന്, ഒരു ചെസ്സ് കളിക്കുന്ന മെഷീൻ ആണെങ്കിൽ അതിന്റെ നീക്കങ്ങളും നിയമങ്ങളും ആദ്യം മെഷീനിനെ പഠിപ്പിക്കണം. അവ പഠിച്ചുകഴിഞ്ഞാൽ കൂടുതൽ കൃത്യമായ നീക്കങ്ങൾ പ്രവചിക്കാൻ യന്ത്രത്തിന് സാധിക്കും. അതനുസരിച്ച് കളിക്കുകയും ചെയ്യും. മനുഷ്യരേക്കാൾ കൂടുതൽ വേഗതയും ഉണ്ടാകും.

ഒരു രോഗം നിർണയിക്കുന്ന എ.ഐ (AI) മെഷീൻ അഥവാ റോബോട്ട് ആണെങ്കിൽ, ആദ്യം ഓരോ രോഗത്തിന്റെയും ലക്ഷണങ്ങൾ അതിനെ പഠിപ്പിക്കണം. എങ്കിൽ മാത്രമേ പ്രത്യേക രോഗലക്ഷണങ്ങൾ പറയുമ്പോൾ നിശ്ചിത രോഗമാണെന്ന് മെഷീൻ കൃത്യമായി തിരിച്ചറിയുകയുള്ളൂ.

ഒരു യന്ത്രത്തിന് മുന്നിൽനിൽക്കുന്ന ജീവി, ഒരു പട്ടിയാണോ പൂച്ചയാണോ എന്നു തിരിച്ചറിയണമെങ്കിൽ, യന്ത്രത്തിന് രണ്ടിന്റെയും പ്രത്യേക ഗുണങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയിരിക്കണം. ഉദാഹരണത്തിന്, നാല് കാലും വാലും എന്ന ഫീച്ചറിൽ (feature) നിന്നും ഇത് പട്ടി ആണോ പൂച്ച ആണോ എന്ന് യന്ത്രത്തിനു തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയുകയില്ല. കൂടുതൽ ഡാറ്റ ലഭിക്കുമ്പോൾ മാത്രമേ യന്ത്രത്തിന് വ്യക്തമായി ധാരണകൾ ലഭിക്കുകയുള്ളൂ. അതായത് കൂടുതൽ ഡാറ്റ വെച്ച് യന്ത്രത്തെ പഠിപ്പിക്കണമെന്ന് അർത്ഥം.

അഥവാ സാമ്പിളുകളുടെ (samples) എണ്ണം കൂടുമ്പോൾ നമ്മുടെ റിസൾട്ടിന്റെ കൃത്യതയും കൂടുന്നു എന്നർത്ഥം. ട്രെയിനിങ് സെറ്റുകളിൽ നിന്നും ടെസ്റ്റ് സെറ്റുകളിൽ നിന്നും ഇവ കാര്യങ്ങൾ പഠിക്കുന്നു. ഒരു മനുഷ്യൻ തന്റെ പരിചയത്തിലൂടെ (എക്സ്പീരിയൻസ്) എങ്ങനെയാണ് കാര്യങ്ങൾ പഠിക്കുക, അതേ മാതൃകയാണ് ആർട്ടിഫിഷ്യൽ ഇന്റലിജൻസിലും സ്വീകരിക്കുന്നത്.

ആർട്ടിഫിഷ്യൽ ഇന്റലിജൻസിന്റെ വളർച്ച

ശബ്ദം ടെക്സ്റ്റുകൾ ആക്കാനുള്ള ടെക്നോളജി (voice to

▸▸ ഹിമാലയത്തിലെ ഏറ്റവും ഉയരം കൂടിയ ഭാഗം– ഹിമാദ്രി

text), ഫെയ്സ് റെക്കഗ്നിഷനുകൾ (മുഖങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുക), സെൻസറുകൾ, ഡീപ് ലേർണിംഗ്, മെഷീൻ ലേർണിംഗ്, നാച്ചുറൽ ലാംഗ്വേജ് പ്രോസസ്സിംഗ് (N.L.P) എന്നിവ ആർട്ടിഫിഷ്യൽ ഇന്റലിജൻസിന്റെയും റോബോട്ടിക്സിന്റെയും വളർച്ചയാണ്.

ഇനി ആർട്ടിഫിഷ്യൽ ഇന്റലിജൻസിനെ ഉപയോഗിക്കുന്ന ദൈനംദിന ജീവിതത്തിലെ വളരെ ലളിതമായ ഒരു ഉദാഹരണം വിവരിക്കാം. നമ്മൾ ഒരു ഓൺലൈനിൽ, ഉദാഹരണത്തിന് ഫ്ളിപ്കാർട്, അല്ലെങ്കിൽ ആമസോൺ തുടങ്ങിയവ വഴി ഷർട്ട് വാങ്ങുന്നതിനായി ഒരു വെബ്സൈറ്റ് തുറന്നു സെർച്ച് നടത്തി എന്നു വയ്ക്കുക. ഉടനെ സമാനമായ കേറ്റഗറിയിൽപെട്ട കുറേ ഷർട്ടുകൾ ഓട്ടോമാറ്റിക് ആയി നമുക്ക് പ്രസ്തുത വെബ്സൈറ്റ് നിർദ്ദേശിച്ചു തരും. നമ്മൾ പരതിയ അതേ സൈസിലും കമ്പനിയിലും മോഡലിലും വിലയിലും ഉള്ള ഷർട്ടുകൾ ആണ് നമുക്ക് കാണിച്ചു തരുക. അതായത് നമ്മുടെ അഭിരുചി അഥവാ ടേസ്റ്റ് അത് മനസ്സിലാക്കി എന്നർത്ഥം. ഇ-കൊമേഴ്സ് സൈറ്റുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു ആർട്ടിഫിഷ്യൽ ഇന്റലിജൻസിന്റെ ഫലമായാണ് നമുക്കിത് ലഭിക്കുന്നത്.

സോഷ്യൽ മീഡിയ

ഒരു സോഷ്യൽ മീഡിയ ഉപയോഗിക്കുന്ന ആളുടെ, ലൈക്കുകൾ, ഷെയറുകൾ, അയാൾ എഴുതിയ പോസ്റ്റുകൾ, അയാളുടെ ഗ്രൂപ്പുകൾ, വായിച്ച പോസ്റ്റുകൾ എന്നിവ നിരീക്ഷിച്ചാൽ ആ ഉപഭോക്താവിന്റെ സ്വഭാവം, അഭിരുചി തുടങ്ങിയവ മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയും. ഇത്തരം ഡാറ്റയാണ് സാമൂഹിക-രാഷ്ട്രീയ സർവ്വേകളും സ്ട്രാറ്റജികളും രൂപീകരിക്കുന്ന കമ്പനികളും ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നത്. വ്യത്യസ്ത രാജ്യങ്ങളിലെ ഭരണാധികാരികളെ തെരഞ്ഞെടുക്കുന്ന ഇലക്ഷനുകളിൽ ഇത്തരം ഡാറ്റ രാഷ്ട്രീയപാർട്ടികളും അവർ നിയോഗിക്കുന്ന കമ്പനികളും ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നു. തങ്ങളുടെ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ മാർക്കറ്റ് ചെയ്യുന്നതിനും വിൽക്കുന്നതിനും കമ്പനികളും ഇത്തരം ഡാറ്റ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

കച്ചവടക്കാരെയും സഹായിക്കുന്നു

ഒരു ബിസിനസിലെ ചില പഴയ കാലത്തെ കുറെ ഡാറ്റയും അതുമായി

അസിമോ

ലോകത്തെ ഏറ്റവും അഡ്വാൻസ്ഡ് ആയ ആദ്യത്തെ humanoid (മനുഷ്യനുമായി സാദൃശ്യം ഉള്ളത്) റോബോട്ടാണ് ASIMO. ഇതിന്റെ നിർമ്മാതാക്കൾ ഹോണ്ട (Honda) ആണ്. ജപ്പാനിലെ ഫുക്കുഷിമ ന്യൂക്ലിയർ അപകടസ്ഥലത്ത് പോയ ASIMO തന്റെ ദൗത്യം വിജയകരമായി നിർവഹിച്ചു. ഇത് ഹോണ്ട കമ്പനിക്ക് കൂടുതൽ കരുത്ത് പകർന്നു. 2017-ൽ Honda, ദുരന്ത ഭൂമികളിൽ അയക്കാൻ കഴിയുന്ന ഡിസാസ്റ്റർ ബോട്ടുകൾ നിർമിച്ചു. ഇതിന് കോണികൾ കയറാനും ഏത് പ്രതലത്തിലും വിരലുകൾ ഊന്നി നടക്കാനുമുള്ള പ്രത്യേക കഴിവുകളുണ്ട്.

▸▸ കേരളത്തിന്റെ വ്യാവസായിക തലസ്ഥാനം– എറണാകുളം

ബന്ധപ്പെട്ട ഫലങ്ങളും ലഭിച്ചാൽ നമുക്ക് ബിസിനസ്സിൽ ഭാവിയിൽ എന്ത് സംഭവിക്കും എന്ന് കൃത്യമായി പ്രവചിക്കാൻ കഴിയും. ഉദാഹരണത്തിന്, ഏത് മാസങ്ങളിലാണ് ഒരു പ്രത്യേക പ്രൊഡക്റ്റിന് ഏറ്റവും കൂടുതൽ വിൽപ്പന. അത് നോക്കിയാൽ അടുത്ത വർഷവും ആ സമയത്തുള്ള വിൽപ്പന നമുക്ക് പ്രവചിക്കാൻ സാധിക്കും. അല്ലെങ്കിൽ ഏത് പ്രോഡക്റ്റ് ആണ് ഏറ്റവും കൂടുതൽ പ്രത്യേക വിഭാഗത്തിൽ പെടുന്നവർ വാങ്ങുന്നത്, എത്ര കിഴിവ് (റിഡക്ഷൻ) കൊടുത്താൽ ആണ് ഓരോ ഇനത്തിലും കൂടുതൽ വിൽപ്പന ഉള്ളത്, ഇങ്ങനെ പലതും അനലൈസ് ചെയ്യാൻ കഴിയും. ഇതാണ് ബിസിനസ് ഇന്റലിജൻസ്. വാൾ മാർട് സൂപ്പർ മാർക്കറ്റുകൾ വരെ ഇത്തരം അനലൈസിങ് റിപ്പോർട്ടുകൾ അനുസരിച്ചാണ് ഇപ്പോൾ കാര്യങ്ങൾ ചെയ്യുന്നത്.

ഇത്തരം അനലൈസിങിനു വേണ്ടി ഉപയോഗിക്കുന്ന കമ്പ്യൂട്ടർ ലാംഗ്വേജ് ആണ് പൈത്തൺ.

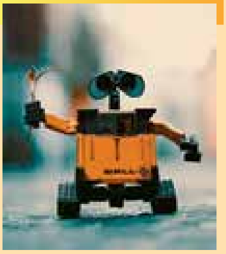
ഹെൽത്ത് കെയർ

ആർട്ടിഫിഷ്യൽ ഇന്റലിജൻസിനെയും റോബോട്ടുകളെയും ഇന്ന് ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന മറ്റൊരു മേഖലയാണ് ആരോഗ്യരംഗം. വ്യത്യസ്തങ്ങളായ രോഗനിർണയം, ചികിത്സ തുടങ്ങിയവക്ക് ഇത് ഉപയോഗിക്കുന്നു. കൃത്രിമ അവയവങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നതിന് ത്രീഡി പ്രിന്റിംഗ് പോലെയുള്ള ടെക്നോളജിയും ഉണ്ട്. ഓപ്പറേഷൻ തിയേറ്ററുകൾ മുതൽ മരുന്ന് നിർമ്മാണത്തിൽ വരെ റോബോട്ടുകൾ സഹായിക്കുന്നു. ജീനുകളുടെ എഡിറ്റിങ്ങിൽ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന സാങ്കേതിക ഒരു വിദ്യയാണ് ഇഞകടജഞ. ഇതുവഴി പാരമ്പര്യ അസുഖങ്ങൾ കണ്ടെത്താനും തടയാനും കഴിയും.

യന്ത്രങ്ങൾ എന്തിന്?

ഒരേ പ്രവൃത്തി തന്നെ വീണ്ടും വീണ്ടും ആവർ

റോബോട്ടുകൾ എങ്ങനെയാണ് സംസാരിക്കുന്നത്?



നമ്മൾ ഒരു ചോദ്യം ചോദിച്ചാൽ, യന്ത്രം ഉത്തരം പറയണം എങ്കിൽ, അതിന്റെ ഉത്തരം ആദ്യം തന്നെ യന്ത്രത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തി വെക്കണം. എങ്കിൽ നമുക്ക് കൃത്യമായ മറുപടി ലഭിക്കും. ചോദ്യവും അതിന്റെ ഉത്തരവും പഠിപ്പിച്ചാൽ മാത്രമേ നമുക്ക് അത് റീ പ്രൊഡ്യൂസ് ചെയ്യാൻ സാധിക്കൂ. ഇനി കുറച്ചു കൂടി ഒന്ന് വലുതായി സങ്കൽപ്പിച്ചു നോക്കുക. നൂറുകണക്കിന് ചോദ്യങ്ങൾ, നൂറുകണക്കിന് ഉത്തരങ്ങൾ. അല്ല ആയിരക്കണക്കിന് ചോദ്യങ്ങൾ, ആയിരക്കണക്കിന് ഉത്തരങ്ങൾ. പല ചോദ്യങ്ങളും കൂട്ടിക്കലർത്തി പുതിയ ചോദ്യങ്ങൾ ചോദിക്കുക. അപ്പോൾ ഉത്തരങ്ങൾ യന്ത്രങ്ങൾ സ്വയം ഇതിൽനിന്നും കണ്ടെത്തും. എന്നിട്ട് ശരിയായത് ചോദ്യകർത്താവിന് നൽകും. ഇത്രയേയുള്ളൂ. സിമ്പിളായി പറഞ്ഞാൽ, മണിമണിയായി സംസാരിക്കുന്ന ഒരു ആൻഡ്രോയ്ഡ് കുഞ്ഞപ്പൻ റോബോട്ട്. അതായത് ഉള്ളിലുള്ള ലക്ഷക്കണക്കിന് ഡാറ്റയിൽ നിന്നും മിന്നൽപിണർ വേഗത്തിൽ നമുക്ക് ഉത്തരങ്ങൾ നൽകുന്നു. ചിലതെല്ലാം ഉള്ള ഡാറ്റ വെച്ച് പ്രോസസ് ചെയ്തും predict ചെയ്തും -പ്രവചിച്ചും- നമുക്ക് മറുപടി നൽകുന്നു. ഇനി ചില കാര്യങ്ങളുടെ ഉത്തരങ്ങൾ പറയാൻ ഉള്ളിലുള്ള അപ്ലിക്കേഷനുകളും റോബോട്ടുകൾക്ക് പ്രവർത്തിക്കുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന് കണക്കുകൾ ചോദിച്ചാൽ കാൽക്കുലേറ്റർ അപ്ലിക്കേഷൻ പ്രവർത്തിച്ചു അത് ഉത്തരം നൽകുന്നു. അതായത് നമ്മൾ ചോദ്യങ്ങൾ ചോദിക്കുമ്പോൾ അതിന്റെ മൈക്രോ ഫോണിലൂടെ ഇൻപുട്ട് ശേഖരിക്കുന്നു. അതിനുശേഷം ശബ്ദമായോ സ്ക്രീനിലൂടെയോ റോബോട്ട് നമുക്ക് ഉത്തരങ്ങൾ നൽകുന്നു.

സെൻസറുകൾ ആയിരുന്നു റോബോട്ടിലെ വലിയ ഒരു കണ്ടുപിടിത്തം. മുന്നോട്ടു നടക്കുമ്പോൾ ഉള്ള പാതയിലെ തടസ്സങ്ങൾ- കുണ്ടും കുഴിയും വളവും തിരിവും- അവ മനസ്സിലാക്കി അതിനനുസരിച്ച് നടക്കുന്നു.

▸▸ കേരളത്തിലെ ഏറ്റവും ജൈവവൈവിധ്യം നിറഞ്ഞ നദി– ചാലക്കുടിപ്പുഴ

ത്തിച്ചു വരുന്ന സ്ഥലങ്ങളിലാണ് യന്ത്രങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചു 'ഓട്ടോമേറ്റഡ്' ആക്കുന്നത്. ഉദാഹരണത്തിന് ഒരു സോപ്പ് നിർമ്മാണ കമ്പനിയിൽ, സോപ്പ് മുറിക്കുന്നതും പാക്ക് ചെയ്യുന്നതും സ്ഥിരമായി ഉള്ള ഒരു പ്രവൃത്തിയാണ്. അവ യന്ത്രങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് നമുക്ക് ചെയ്യാം. മനുഷ്യരേക്കാൾ കൂടുതൽ വേഗത, കൃത്യത എന്നിവ യന്ത്രങ്ങൾ നൽകുന്നു. മനുഷ്യർക്ക് പോകാൻ കഴിയാത്ത അപകടകരമായ സ്ഥലങ്ങൾ, ശൂന്യാകാശം, അണ്ടർഗ്രൗണ്ട് തുടങ്ങിയ സ്ഥലങ്ങളിലെല്ലാം റോബോട്ടുകളെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നു. ഇന്ന് dull, ditry, dangerous എന്നീ വിഭാഗങ്ങളിലുള്ള ജോലികൾ ചെയ്യുന്നത് റോബോട്ടുകളാണ്. ഡോക്ടർമാരെ ഓപ്പറേഷൻ തിയേറ്ററുകളിൽ സഹായിക്കുക മുതൽ കർഷകർക്കുള്ള വിളവെടുപ്പുവരെ റോബോട്ടുകൾ സഹായിക്കുന്നു.

ഡീപ് ബ്ലൂ

യന്ത്രങ്ങളുടെ കഴിവും സങ്കീർണതയും മനസ്സിലാക്കാൻ ഒരു പഴയ ഉദാഹരണം കൂടി പറയാം -ഡീപ് ബ്ലൂ. 1997-ൽ ലോക ചെസ് ചാമ്പ്യൻ ആയിരുന്ന ഗാരി കാസ്പറോവിനെ തോൽപ്പിച്ചത് IBM കമ്പനിയുടെ Deep Blue എന്ന യന്തിരൻ. അതിലെ ചെസ് കളികളുടെ വേർഷനുകളുടെയും വെറൈറ്റികളുടെയും എണ്ണം അറിഞ്ഞാൽ നാം പകച്ചു പോകും. ഇവിടെ ഒരു കളി എന്നതു കൊണ്ട് ഉദ്ദേശിച്ചത് ആദ്യത്തെ ഓപ്പണിങ് മുതൽ അവസാനത്തെ ചെക്ക്മേറ്റ് വരെയുള്ള ചെസിലെ നീക്കങ്ങളാണ്.

ഈ ലോകത്തുള്ള മുഴുവൻ ആളുകളും-കോടാനുകോടി മനുഷ്യരും- ചെസ്സ് കളിക്കുകയാണെന്ന് സങ്കൽപ്പിക്കുക. എല്ലാവരും deep blue വിൽ ഉള്ള ഓരോ ഗെയിം അനുസരിച്ചാണ് കളിക്കുന്നത് എന്ന് കരുതുക. Deep blue വിൽ ലഭ്യമായിട്ടുള്ള കളികൾ കളിച്ചു തീരണമെങ്കിൽ, എല്ലാ മനുഷ്യരും കോടിക്കണക്കിനു വർഷങ്ങൾ തുടർച്ചയായി കളിച്ചാൽ പോലും അവ പൂർത്തീകരിക്കാൻ കഴിയില്ല എന്നാണ് കണക്ക്. ഇതിൽ നിന്നും ഡീപ് ബ്ലൂവിന്റെ വ്യാപ്തി എത്ര വലുതായിരുന്നു എന്ന് നമുക്ക് അനുമാനിക്കാം. ഒരു സെക്കൻഡിൽ 200 million നീക്കങ്ങൾ നടത്താനുള്ള കഴിവും യന്ത്രത്തിന് ഉണ്ടായിരുന്നു.

●

▸▸ ഇന്ത്യയിലെ ഏറ്റവും വലിയ വാണിജ്യ ബാങ്ക്- സ്റ്റേറ്റ് ബാങ്ക് ഓഫ് ഇന്ത്യ