



# ഇൻഫോ-കൈരളി

കമ്പ്യൂട്ടർ മാഗസിൻ

facebook.com/infokairali 9447124390



ഡേറ്റ സുരക്ഷ ക്യാമ്പും യുഗത്തിൽ-  
ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫി പുതിയ തലങ്ങളിലേക്ക്

ആൻഡ്രോയിഡിലും മൈക്രോസോഫ്റ്റ്

ഫയർഫോക്സ് മൊബൈൽ ആപ്പിൽ  
ടാബുകൾ ഗ്രൂപ്പ് ചെയ്യാം

# സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ്

ഒരു പുതു ഭാവനയുടെ ഉദയം

+2/DEGREE കഴിഞ്ഞവർക്ക്

സുവർണ്ണാവസരം

SAP S/4 HANA

Financial Accounting



ADMISSION

OPEN



Since 1989

NICT

3RD FLOOR  
TRIVENI COMPLEX  
TOURIST BANGLOW ROAD  
KOTTAYAM.  
PH : 9447464308



PUSH YOUR SAP SKILLS  
TO A NEXT LEVEL

BE A NEXT GENERATION LEARNER

**നമ്മുടെ  
ICM**

**കേരളത്തിൽ  
മുൻനിരയിൽ !**

**PSC** നിയമനങ്ങൾക്ക് യോഗ്യരായ  
ഗവ. അംഗീകൃത കമ്പ്യൂട്ടർ കോഴ്സുകളിലേക്ക്  
പ്രവേശനം നേടാം

കേന്ദ്ര ഗവൺമെന്റ് ഭാരത  
തീരപരിഷ്കരണ കമ്മീഷൻ NCVT യുടെ  
12313 അംഗീകൃത തൊഴിൽ  
അധിഷ്ഠിത സ്ഥാപനങ്ങളിൽ  
നടത്തിയ ഫെയ്സ് ടു ഭൂമിയിലേക്ക്  
കേരളത്തിൽ മാത്രമല്ല തമിഴ്നാട്,  
പോണ്ടിച്ചേരി ഉൾപ്പെടെ ഒന്നാം  
സ്ഥാനം നേടിയ നമ്മുടെ ICM  
സംസ്ഥാന സർക്കാർ ഈ വർഷം  
നടത്തിയ ഭൂമിയിലേക്ക്  
മുൻനിരയിൽ

**icm**

**COMPUTER PVT ITI  
THALAYOLAPARAMBU**

Call : +91 980 928 6999

**COURSES**

PGDCA, DCA, Data Entry,  
PDCFA, 2D/ 3D Animation,  
Graphic Designing & DTP,  
Tally Certification from Tally  
Accademy, Special coaching  
for SAP



Kuruppanthara  
Kottayam - 686 603  
Whatsapp: 9447124390  
Website: www.infokairali.com  
E-Mail: kairali.info@gmail.com  
facebook.com/infokairali

Managing Editor & Editor in Charge  
**SOJAN JOSE**

Editorial Support  
**NANDAKUMAR E.**

Sub Editors  
**MARY MATHEWS**  
**OJITHA K S**

Digital Marketing Consultant  
**ANAND SOJAN**

Circulation  
**SHAJI MANIMALA**

Marketing  
**LINO MOHAN**

Advisory Board Chairman  
**DR. ACHUTH SANKAR S. NAIR**  
Director, Quality Assurance, Professor,  
Dept of Computational Biology and  
Bioinformatics, University of Kerala

Advisory Board  
**PROF. JYOTHY JOHN**  
Principal, College of Engineering,  
Chengannur

**Er. M.P. LOKNATH**  
General Secretary,  
Internet Society of India

**DR. SABU M. THAMPI**  
Associate Professor,  
IIITM-K Trivandrum

**DR. UMESH P.**  
HOD, Department of Applied Science,  
College of Engineering, Aranmula

**MR. ROBIN TOMMY**  
Innovation Lead, TCS,  
Trivandrum

**MR. GOKUL ALEX**  
Senior Manager, UST Global,  
Infinity Labs Trivandrum,

Lay-Out & Design  
**SANTHOSH**



## സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ്: ഒരു പുതു ഭാവനയുടെ ഉദയം

സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗിന്റെ പ്രവർത്തനം.....	12
സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗിന്റെ സാധ്യതകൾ.....	15
സാങ്കേതിക വിപ്ലവത്തിന്റെ നായകന്മാർ.....	22
സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ്, വിആർ, എഡ്ജ് കമ്പ്യൂട്ടിംഗ്: ഒരു താരതമ്യം.....	28
ഫയർഫോക്സ് മൊബൈൽ ആപ്പിൽ ടാബുകൾ ഗ്രൂപ്പ് ചെയ്യും.....	35
ഇൻഫോസൈറ്റ്.....	42
വെബ്സൈറ്റ് നിവൃത്തി.....	44
ഡേറ്റ സുരക്ഷ ക്യാണ്ടം യുഗത്തിൽ - ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫി പുതിയ തലങ്ങളിലേക്ക്.....	46
വിറ്റി മൗസ്.....	50



സ്പേഷ്യൽ  
കമ്പ്യൂട്ടിംഗ്: ഭാവിയെ  
പുനർനിർമ്മിക്കുന്നു



ആൻഡ്രോയിഡിലും  
മൈക്രോസോഫ്റ്റ്



# സോഷ്യൽ മീഡിയയെ സോഷ്യലല്ലാതാക്കാൻ എഐ അംഗങ്ങൾ

ഇന്റർനെറ്റിന്റെ വലിയൊരു പങ്കും മായയായിക്കഴിഞ്ഞുവെന്നാണ് 'ഡെഡ് ഇന്റർനെറ്റ് തിയറി' പറയുന്നത്. അതായത്, മനുഷ്യർ പരസ്പരം ആത്മാർത്ഥമായി സംവദിച്ചിരുന്ന ഇന്റർനെറ്റ് ഇല്ലാതായിരിക്കുന്നു. വ്യാജ അക്കൗണ്ടുകളും ബോട്ടുകളും തെറ്റായ വിവരങ്ങളും മാർക്കറ്റിങ്ങ് ഉള്ളടക്കവും മുതൽ സർക്കാർ ഇടപെടൽ വരെയുണ്ട് പ്രതികൂട്ടിൽ. ഈയടുത്ത് ഇക്കൂട്ടത്തിലേക്ക് പുതിയൊരു വെല്ലുവിളിയെത്തി -- ജനറേറ്റീവ് എഐ. കമന്റുകളും പ്രൊഫൈലുകളും മുതൽ മുഴുസൈറ്റുകൾ വരെ ഇത്തരം ടൂളുകളുടെ സഹായത്തോടെ ഉണ്ടാക്കാനാകും. സൃഷ്ടികളുടെ സ്വാഭാവികത നഷ്ടപ്പെടുന്നതുമുതൽ തെറ്റിദ്ധാരണയ്ക്കും തട്ടിപ്പുകൾക്കും വരെ ഇത് വഴിവയ്ക്കുന്നു.

ഉപയോക്താക്കൾക്ക് സൃഷ്ടികൾ പ്രസിദ്ധീകരിക്കാവുന്ന പല സൈറ്റുകളും ജെൻ എഐയ്ക്ക് നിയന്ത്രണമേർപ്പെടുത്തുമ്പോൾ ഏതിർദിശയിൽ നീങ്ങുകയാണ് മെറ്റ (ഫെയ്സ്ബുക്ക്). എഐ കഥാപാത്രങ്ങളെ നിർമ്മിക്കാൻ മെറ്റ തന്നെ സൗകര്യമൊരുക്കുന്നുണ്ട്. ഇതുവഴി ഇതിനകം ലക്ഷക്കണക്കിന് കഥാപാത്രങ്ങൾ രൂപംകൊണ്ടുകഴിഞ്ഞുവത്രേ (ഇവയിൽ വലിയൊരു പങ്കും അതിന്റെ ഉടമകൾ പരസ്യമാക്കിയിട്ടില്ല). ഇതുമായി മുന്നോട്ടുപോകാനാണ് മെറ്റയുടെ തീരുമാനമെന്നാണ് വാർത്തകൾ. മെറ്റ പോലുള്ള കമ്പനികളുടെ ബിസിനസ് മോഡൽ അറിയാവുന്നവർക്ക് ഇതിനുമുന്നിലെ ഉദ്ദേശങ്ങൾ പെട്ടെന്ന് മനസ്സിലാകും.

എഐ നിർമ്മിതമായ ചവറുകൾ നാളെയുടെ ഭാഗമാണ്. അതിന് ഒരു സ്ഥാപനം മാത്രം ഉത്തരവാദിയല്ല. ഒരു കൂട്ടം സ്ഥാപനങ്ങൾക്കുപോലും അതിന് പരിഹാരം കണ്ടെത്താനുമാവില്ല. എന്നാൽ ലോകമെമ്പാടുമിന്നും നൂറുകണക്കിന് കോടി ആളുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന സോഷ്യൽ മീഡിയ സേവനങ്ങളിൽ അതിന്റെ ഉടമ തന്നെ മനഃപൂർവ്വം ഇല്ലാക്കണ്ണികൾ പെരുകിച്ചേർക്കുമ്പോൾ അതിനെ അപലപിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

എഡിറ്റോറിയൽ ടീം



# സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ്: ഒരു പുതു ഭാവനയുടെ ഉദയം

ഷാഹിദ് നീർമുണ്ട

നി

ങ്ങൾ ഒരു മാന്ത്രിക ലോകത്താണെന്ന് സങ്കല്പിക്കുക. നിങ്ങളുടെ ചുറ്റും കാണുന്നതെല്ലാം ഒരു ഇന്ററാക്ടിവ് സ്ക്രീൻ പോലെയാണ്. നിങ്ങൾ കാണുന്ന ഒരു ചിത്രത്തെ തൊട്ടാൽ അത് ജീവനുള്ളതാകും, നിങ്ങളുടെ വീടിന് ചുറ്റും ഒരു ഡിജിറ്റൽ മഴ പെയ്യിക്കാം. ഇതാണ് സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് സാധ്യമാക്കുന്നത്. സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് എന്നത് ഭൗതിക ലോകത്തിന്റെയും ഡിജിറ്റൽ ലോകത്തിന്റെയും അതിർത്തികൾ അപ്രത്യക്ഷമാക്കി, അവയെ പരസ്പരം സംയോജിപ്പിച്ച് പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്ന തികച്ചും വിപ്ലവകരമായ സാങ്കേതികവിദ്യയാണ്. ഇത് കമ്പ്യൂട്ടറുകൾക്ക് വാസ്തവങ്ങൾ മനസിലാക്കി, മനുഷ്യരുടെ ചുറ്റുപാടുമായി അനുയോജ്യമായ രീതിയിൽ പ്രവർത്തിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു. സരളമായി പറഞ്ഞാൽ, സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് എന്നത് നമ്മൾ കമ്പ്യൂട്ടറുമായി ഇടപഴകുന്ന രീതിയിലുള്ള ഒരു പുത്തൻ മാറ്റമാണ്. ഇതുവരെ നമ്മൾ കമ്പ്യൂട്ടർ സ്ക്രീനിൽ നോക്കി മാത്രമേ കമ്പ്യൂട്ടറുമായി ഇടപഴകിയിരുന്നുള്ളൂ. എന്നാൽ സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗിൽ നമ്മളുള്ള സ്ഥലത്തെത്തന്നെ കമ്പ്യൂട്ടർ ഒരു ഇന്റർഫേസ് സാക്കി മാറ്റും. അതായത് നമ്മുടെ ചുറ്റുപാടിൽ നമ്മൾ കാണുന്ന വസ്തുക്കളും സ്ഥലങ്ങളും

ഉം ഉപയോഗിച്ച് നമുക്ക് കമ്പ്യൂട്ടറുമായി ഇടപഴകാം. ഉദാഹരണത്തിന്, നിങ്ങൾ ഒരു മുറിയിൽ നിൽക്കുകയാണെന്ന് സങ്കല്പിക്കുക. സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഉപയോഗിച്ച് നിങ്ങൾക്ക് ആ മുറിയിലെ ഒരു ചിത്രത്തെ തൊട്ട് അതിനെ വലുതാക്കുകയോ ചെറുതാക്കുകയോ ചെയ്യാം.

ഇമ്മേഴ്സീവ് ടെക്നോളജികൾ, അഥവാ എക്സ്ആർ എന്നറിയപ്പെടുന്ന ഈ മാന്ത്രിക ലോകത്ത്, നിങ്ങളെ യാഥാർത്ഥ്യത്തിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായ ഒരു അനുഭവത്തിലേക്ക് കൊണ്ടുപോകും. ഈ സാങ്കേതികവിദ്യയുപയോഗിച്ച്, നിങ്ങൾക്ക് ഡിജിറ്റൽ ലോകവും യഥാർത്ഥ ലോകവും ഒന്നായി കൂട്ടിച്ചേർത്ത് കാണാനും അനുഭവിക്കാനും സാധിക്കും. ഡിജിറ്റൽ അനുഭവങ്ങളെ ദ്വിമാന സ്ക്രീനുകളിൽ ഒതുക്കുന്നതിനു പകരം, കൂടുതൽ ആഴത്തിലുള്ള കമ്പ്യൂട്ടർ ഇന്റർഫേസും സാങ്കേതികവിദ്യയുമായി സംവദിക്കാനുള്ള ഒരു പുതിയ മാർഗ്ഗവും ഇത് കൊണ്ടുവരുന്നു. സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഉപയോക്താക്കൾക്ക് അവരുടെ ഭൗതിക പരിതസ്ഥിതിയിൽ ഡിജിറ്റൽ ഉള്ളടക്കം തടസ്സമില്ലാതെ സംയോജിപ്പിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു. 2003-ൽ സൈമൺ ഗ്രീൻവോൾഡ് എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞൻ



വെർച്വൽ റിയാലിറ്റി എന്നത് ഒരു മാന്ത്രിക ലോകത്തിലേക്കുള്ള ഒരു യാത്രയാണ്. ഈ സാങ്കേതികവിദ്യ നമ്മെ യാഥാർത്ഥ്യത്തിൽ നിന്ന് പൂർണ്ണമായും അകറ്റി, ഒരു പുതിയ ലോകത്തേക്ക് കൊണ്ടുപോകുന്നു.

ഒരു പുതിയ ലോകത്തിലേക്കുള്ള വാതിൽ തുറന്നു. അദ്ദേഹമാണ് 'സ്‌പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ്' എന്ന ആശയം ആദ്യമായി അവതരിപ്പിച്ചത്. ഇന്ന് ഈ പദം എആർ/വിആർ പോലുള്ള സാങ്കേതികവിദ്യകളെ വിശേഷിപ്പിക്കാൻ നാം ഉപയോഗിക്കുന്നു. ആപ്പിളിന്റെ വിഷൻ പ്രോ പോലുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ ഇതിന്റെ ഏറ്റവും വലിയ ഉദാഹരണമാണ്.

സ്‌പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് എന്ന ആശയം ടെക്നോളജി ലോകത്തെ ഒരു പുതിയ തലമുറയിലേക്ക് കൊണ്ടുപോകുന്നു. ഇതുവരെ നമ്മൾ കമ്പ്യൂട്ടറുകളെ നിയന്ത്രിച്ചിരുന്നത് മൗസ്, കീബോർഡ് എന്നിവ ഉപയോഗിച്ചാണെങ്കിൽ, ഇന്ന് നാം നമ്മുടെ ചുറ്റുമുള്ള സ്ഥലത്തെ തന്നെ ഒരു കമ്പ്യൂട്ടറാക്കി മാറ്റുകയാണ്. കമ്പ്യൂട്ടറുകൾ ഇന്ന് നമ്മുടെ ജീവിതത്തിന്റെ ഭാഗമായി മാറിയിരിക്കുന്നു. അവ നമ്മുടെ ചലനങ്ങളും മുഖഭാവങ്ങളും വരെ മനസ്സിലാക്കാൻ തുടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ഇത് ഭാവിയ്ക്കൽ കമ്പ്യൂട്ടറുകളും മനുഷ്യരും തമ്മിലുള്ള ഇടപെടൽ രീതിയിൽ വലിയ മാറ്റങ്ങൾക്ക് വഴിയൊരുക്കും. സ്‌പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് യാഥാർത്ഥ്യവും ഡിജിറ്റൽ ലോകവും തമ്മിലുള്ള അതിരുകൾ ഇല്ലാതാക്കുന്നു. ഇനി മുതൽ നമ്മുടെ ചുറ്റുമുള്ള ലോകം തന്നെ ഒരു കമ്പ്യൂട്ടറായിരിക്കും. നാം എങ്ങനെ ഇടപെടുന്നുവോ അങ്ങനെ കമ്പ്യൂട്ടറും നമ്മോട് പ്രതികരിക്കും. സ്‌പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് നമ്മെ ടെക്നോളജിയോട് കൂടുതൽ അടുപ്പിക്കുന്നു. ഇന്ന് ഒരു വെർച്വൽ റിയാലിറ്റി സിമുലേറ്റർ ഉപയോഗിച്ച് നമുക്ക് എന്തും ചെയ്യാൻ സാധിക്കും, അതിനായി പ്രത്യേക പരിശീലനം ആവശ്യമില്ല.

സ്‌പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് എന്ന ആശയം വെർച്വൽ റിയാലിറ്റി (VR), ഓഗ്മെന്റഡ് റിയാലിറ്റി (AR), മിക്സഡ് റിയാലിറ്റി (MR) തുടങ്ങിയ മറ്റ് സമാനമായ ആശയങ്ങളുമായി വളരെ അടുത്ത് ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ഈ പദങ്ങളെല്ലാം ഒരേ സമയത്ത് ഒന്നുകിൽ പരസ്പരം മാറിമാറി ഉപയോഗിക്കുകയോ അല്ലെങ്കിൽ വ്യത്യസ്ത സന്ദർഭങ്ങളിൽ വ്യത്യസ്ത അർത്ഥങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കുകയോ ചെയ്യുന്നത് സാധാരണമാണ്. ഈ മേഖല വളരെ വേഗത്തിൽ വികസിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നതിനാൽ, പുതിയ സാങ്കേതികവിദ്യകൾ വികസിക്കുന്നതോടെ നിർവചനങ്ങളും മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. VR, AR, MR എന്നിവയെല്ലാം യഥാർത്ഥ ലോകത്തെയും ഡിജിറ്റൽ ലോകത്തെയും സംയോജിപ്പിക്കുന്നതിനാൽ, അവ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുന്നത് അത്ര വ്യക്തമല്ല. ഈ സാങ്കേതികവിദ്യകൾ വിവിധ മേഖലകളിൽ ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്നതിനാൽ, ഒരു പ്രത്യേക സാങ്കേതികവിദ്യയെ വിവരിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന പദങ്ങൾ അതിന്റെ ഉപയോഗത്തെ ആശ്രയിച്ച് വ്യത്യാസപ്പെടാം. അതിനാൽ, നമുക്ക് ഈ ആശയങ്ങളെ നന്നായി മനസ്സിലാക്കാൻ ശ്രമിക്കാം.

### വെർച്വൽ റിയാലിറ്റി (Virtual Reality VR)

വെർച്വൽ റിയാലിറ്റി എന്നത് ഒരു മാന്ത്രിക ലോകത്തിലേക്കുള്ള ഒരു യാത്രയാണ്. ഈ സാങ്കേതികവിദ്യ നമ്മെ യാഥാർത്ഥ്യത്തിൽ നിന്ന് പൂർണ്ണമായും അകറ്റി, ഒരു പുതിയ ലോകത്തേക്ക് കൊണ്ടുപോകുന്നു. ഇത് നമ്മൾ കാണുന്നതും കേൾക്കുന്നതും അനുഭവിക്കുന്നതും എല്ലാം നമ്മുടെ മനസ്സിൽ സൃഷ്ടിക്കപ്പെട്ട ഒരു ഡിജിറ്റൽ ലോകമാക്കി മാറ്റുന്നു.

### വെർച്വൽ റിയാലിറ്റിയുടെ ഘടകങ്ങൾ

- ഹാർഡ്‌വെയർ ഉപകരണങ്ങൾ: വിആർ അനുഭവങ്ങൾ സാധാരണയായി വിആർ ഹെഡ്‌സെറ്റുകൾ ഉപയോഗിച്ച് നൽകുന്നു. ഇവയാണ് വിആർ അനുഭവത്തിന്റെ കവാടം. ഉദാഹരണം: Meta Quest, PlayStation VR, HTC Vive, Oculus Rift.
- സെൻസറുകൾ: തലയുടെ ദിശ, കൈയുടെ ചലനങ്ങൾ എന്നിവയെ ട്രാക്ക് ചെയ്യുന്നതിന് സെൻസറുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- ഡിജിറ്റൽ പരിതസ്ഥിതി: 360° ദൃശ്യങ്ങളും ശബ്ദങ്ങളും ഉപയോക്താവിന്റെ ചുറ്റുപാടിൽ ഉണ്ടാക്കി ഒരു മുഴുനീള അനുഭവം സൃഷ്ടിക്കുന്നു.





**വിആർ-ന്റെ ഉപയോഗങ്ങൾ**

- **ഗെയിമിംഗ്:** ഗെയിമിംഗ് വ്യവസായത്തിൽ വിആർ ഏറ്റവും ജനപ്രിയമായ ഉപയോഗമാണ്.
- **സിമുലേഷൻ:** ഫ്ലൈറ്റ് സിമുലേഷൻ, വൈദ്യശാസ്ത്ര പരിശീലനം തുടങ്ങിയവയ്ക്ക് വിആർ ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- **വ്യാവസായിക മേഖല:** പുതിയ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ അവതരിപ്പിക്കുകയോ സങ്കീർണ്ണമായ പ്രക്രിയകൾ പഠിപ്പിക്കുകയോ ചെയ്യുന്നതിന് വിആർ ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- **വിനോദസഞ്ചാരം:** ദൂര സ്ഥലങ്ങൾ സന്ദർശിക്കുകയോ ചരിത്രപരമായ സംഭവങ്ങൾ അനുഭവിക്കുകയോ ചെയ്യുന്നതിന് വിആർ ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- **ചികിത്സ:** ഭയം മറികടക്കുക, പേടിപ്പെടുത്തുന്ന സാഹചര്യങ്ങളിലുള്ള പരിശീലനം തുടങ്ങിയവയ്ക്ക് വിആർ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

വിആർ സാങ്കേതികവിദ്യ വളരെ വേഗത്തിൽ വികസിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. ഭാവിയ്ക്ക്, വിആർ കൂടുതൽ യാഥാർത്ഥ്യബോധമുള്ളതും കൂടുതൽ പ്രവർത്തനക്ഷമവുമായിരിക്കും. ഇത് നമ്മുടെ ജീവിതത്തിന്റെ എല്ലാ മേഖലകളിലും വലിയ മാറ്റങ്ങൾ കൊണ്ടുവരുമെന്ന് പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു.

**ഓഗ്മെന്റഡ് റിയാലിറ്റി (Augmented Reality AR)**

എആർ എന്ന് നിങ്ങളുടെ യഥാർത്ഥ ലോകത്തെ ഒരു മാന്ത്രിക ലോകമാക്കി മാറ്റുന്ന ഒരു മന്ത്രവാദകണ്ണാടി പോലെയാണ്. നിങ്ങളുടെ ചുറ്റുമുള്ള ലോക

ത്ത് ഡിജിറ്റൽ മാജിക് ചേർത്ത് നിങ്ങൾക്ക് ഒരു പുതിയ അനുഭവം നൽകുന്നു.

**ഓഗ്മെന്റഡ് റിയാലിറ്റിയുടെ ഘടകങ്ങൾ**

- **ഡിവൈസുകൾ:** സ്മാർട്ട്ഫോണുകൾ, ടാബ്ലറ്റുകൾ, എആർ ഹെഡ്സെറ്റുകൾ എന്നിവ യാഥാർത്ഥ്യത്തെ പുനർനിർമ്മിക്കുന്ന മാന്ത്രിക വടികളാണ്. ഈ ഗാഡ്ജെറ്റുകൾ ഉപയോഗിച്ച് നിങ്ങൾക്ക് നിങ്ങളുടെ ചുറ്റുമുള്ള ലോകത്തെ ഒരു പുതിയ കണ്ണോടുകൂടി കാണാം. ഉദാഹരണം: Google Lens, Microsoft HoloLens, ARKit (Apple), ARCore (Google).
- **ക്യാമറ:** ഉപകരണത്തിന്റെ ക്യാമറ പരിസരത്തിന്റെ ദൃശ്യങ്ങൾ പകർത്തുന്നു.
- **സോഫ്റ്റ്‌വെയർ:** ഈ ദൃശ്യങ്ങൾ പ്രോസസ് ചെയ്ത് അവയിലേക്ക് ഡിജിറ്റൽ ആശയങ്ങൾ ചേർക്കുന്നു. ഉദാഹരണം: 3D മോഡലുകൾ, ടെക്സ്റ്റ് ഇൻഫർമേഷൻ, ഹോളോഗ്രാമുകൾ.

**പ്രയോജനങ്ങൾ**

- **വ്യവസായ വിപ്ലവീകരണം:** ഒരു ഭക്ഷണ പാക്കറ്റിൽ നിന്ന് ആരോഗ്യരംഗത്തെ നൂതന സാങ്കേതികവിദ്യ വരെ, എആർ-ന്റെ സാധ്യതകൾ അനന്തമാണ്. ഇത് നമ്മുടെ ജീവിതത്തിന്റെ എല്ലാ മേഖലകളെയും സാധാനിക്കാൻ പോകുന്നു.
- **മൂല്യനിർണ്ണയത്തിനുള്ള കാര്യക്ഷമത:** എആർ അനുഭവങ്ങൾ നിങ്ങളുടെ ദൈനംദിന ജീവിതത്തെ കൂടുതൽ എളുപ്പവും രസകരവുമാക്കുന്നു. ഒരു സ്മാർട്ട്ഫോൺ ഉപയോഗിച്ച് നിങ്ങൾക്ക് നിങ്ങളുടെ ചുറ്റുമുള്ള ലോകത്തെ പുതിയ കണ്ണോടുകൂടി കാണാം. ഒരു പുതിയ റെസ്റ്റോറന്റ് കണ്ടെത്തുന്നത് മുതൽ നിങ്ങളുടെ വീട്ടിലെ വസ്തുക്കൾ ഓർഗനൈസ് ചെയ്യുന്നതിന് വരെ, എആർ സഹായിക്കും.
- **വിദ്യാഭ്യാസ സൗകര്യങ്ങൾ:** എആർ വിദ്യാഭ്യാസം നിങ്ങളുടെ ഭാവിയെ സ്വാഗതം ചെയ്യാൻ പ്രാപ്തമാക്കുന്നു. 3D മോഡലുകൾ ഉപയോഗിച്ച് സങ്കീർണ്ണമായ ആശയങ്ങൾ എളുപ്പത്തിൽ മനസ്സിലാക്കുകയും, വെർച്വൽ റിയാലിറ്റിയിൽ പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കുകയും





**ഭയം മറികടക്കുക, പേടിപ്പെടുത്തുന്ന സാഹചര്യങ്ങളിലുള്ള പരിശീലനം തുടങ്ങിയവയ്ക്ക് വിത്തർ ഉപയോഗിക്കുന്നു.**

ചെയ്യുക. ഇത് 21-ാം നൂറ്റാണ്ടിലെ വിദ്യാർത്ഥിയാകാൻ നിങ്ങളെ സജ്ജമാക്കുന്നു.

ഓഗ്മെന്റഡ് റിയാലിറ്റി എന്നത് നമ്മുടെ ലോകത്തെ പുനർനിർമ്മിക്കുന്ന ഒരു മാന്ത്രിക കണ്ണാടിയാണ്. ആരോഗ്യം മുതൽ വിനോദം വരെ, ജീവിതത്തിന്റെ എല്ലാ മേഖലകളിലും ഓഗ്മെന്റഡ് റിയാലിറ്റി ഒരു പുതിയ യഥാർത്ഥ്യത്തിലേക്കുള്ള വാതിൽ തുറന്നു കൊടുക്കുന്നു. യഥാർത്ഥ്യവും ഡിജിറ്റൽ ലോകവും ഒന്നായി ചേർന്ന് നമുക്ക് ഒരു പുതിയ അനുഭവം നൽകുന്നു.

**മിക്സഡ് റിയാലിറ്റി (Mixed Reality MR)**

എന്താർ എന്നത് നമ്മെ ഒരു പുതിയ യഥാർത്ഥ്യത്തിലേക്ക് കൊണ്ടുപോകുന്ന ഒരു വാതിലാണ്. ഈ സാങ്കേതികവിദ്യയിൽ, ഡിജിറ്റൽ വസ്തുക്കൾ നമ്മുടെ യഥാർത്ഥ ലോകവുമായി ഇടപഴകുകയും ഒരു പുതിയതരം അനുഭവം സൃഷ്ടിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത് നമ്മുടെ ചുറ്റുമുള്ള ലോകത്തെ കാണുന്ന രീതിയിൽ ഒരു വിപ്ലവം സൃഷ്ടിക്കും. VR (Virtual Reality) യും AR (Augmented Reality) യും തമ്മിലുള്ള ഒരു കൂട്ടുകൂടലാണ് എന്താർ. എന്താർ പ്രധാനമായും മൂന്ന് ഘട്ടങ്ങളിലൂടെയാണ് പ്രവർത്തിക്കുന്നത്.

- 3D മാപ്പിംഗ്: ഒരു സ്മാർട്ട്ഫോണിലെ ക്യാമറയോ അല്ലെങ്കിൽ സ്പെഷ്യൽ ഗ്ലാസിലെ സെൻസറോ ഉപയോഗിച്ച് പരിസരത്തെ 3D മോഡൽ സൃഷ്ടിക്കുന്നു. ഈ മോഡൽ സൃഷ്ടിക്കുന്നതിന് സെൻസറുകൾ പരിസ്ഥിതിയിൽ നിന്ന് പ്രതിഫലിക്കുന്ന പ്രകാശം അളക്കുകയും അതിനെ ഉപയോഗിച്ച് ഒരു 3D പോയിന്റ് സൃഷ്ടിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇവ പിന്നീട് ഒരു 3D



മോഡലായി പരിവർത്തനം ചെയ്യപ്പെടുന്നു.

- ഡിജിറ്റൽ കണ്ടന്റ് സംയോജനം: ഈ 3D മോഡലിൽ ഡിജിറ്റൽ ഒബ്ജക്റ്റുകൾ ചേർക്കുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന്, ഒരു മുറിയിലെ 3D മോഡലിൽ ഒരു ടിവി സ്ക്രീൻ ചേർക്കാം. ഈ ഡിജിറ്റൽ ഒബ്ജക്റ്റുകൾ യഥാർത്ഥ ലോകത്തിലെ വസ്തുക്കളുമായി ഇടപഴകുന്ന രീതിയിൽ പ്രോഗ്രാം ചെയ്യാം.
- സെൻസർ സാങ്കേതികവിദ്യ: ഉപകരണത്തിലെ സെൻസറുകൾ (ക്യാമറ, മൈക്രോഫോൺ, അക്സിലറോമീറ്റർ, ജിറോസ്കോപ്പ് മുതലായവ) ഉപയോഗിച്ച് ഉപയോക്താവിന്റെ ചലനങ്ങളും പരിസ്ഥിതിയിലെ മാറ്റങ്ങളും നിരീക്ഷിക്കുന്നു. ഈ വിവരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ഡിജിറ്റൽ ഒബ്ജക്റ്റുകൾ യഥാർത്ഥ ലോകവുമായി ഇടപഴകുന്ന രീതിയിൽ മാറ്റുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന്, നിങ്ങൾ ഒരു വെർച്വൽ ബോക്സ് തുറക്കാൻ ശ്രമിക്കുകയാണെന്ന് കരുതുക, അപ്പോൾ സെൻസറുകൾ നിങ്ങളുടെ കൈയുടെ ചലനം മനസ്സിലാക്കി ബോക്സ് തുറക്കുന്നു.

**പ്രായോഗിക ഉപയോഗങ്ങൾ**

- വിദ്യാഭ്യാസം: വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് സങ്കീർണ്ണമായ ആശയങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന്, മെഡിക്കൽ വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് സിമുലേറ്റഡ് ശസ്ത്രക്രിയ പരിശീലനം നൽകാൻ സഹായിക്കുന്നു.
- വ്യവസായം: ഇത് ഡിജിറ്റൽ ഡിസൈനുകൾ (മോഡലുകൾ, പ്രോട്ടോടൈപ്പുകൾ) ഭൗതിക ലോകവുമായി സംയോജിപ്പിച്ച്, അവ യഥാർത്ഥ അന്തരീക്ഷത്തിൽ എങ്ങനെ കാഴ്ചപ്പെടും എന്ന് നേരത്തെ തന്നെ പ





**പ്രോക്സിമിറ്റി സെൻസർ എന്നത് നിശബ്ദമായി സംവദിക്കുന്ന ഒരു സാങ്കേതികവിദ്യയാണ്. നിങ്ങൾ അതിനടുത്തേക്ക് വരുമ്പോൾ, അത് നിങ്ങളുടെ സാന്നിധ്യം മനസ്സിലാക്കി അതിനനുസരിച്ച് പ്രവർത്തിക്കുന്നു.**

രിശോധിക്കാനാകുന്നു.

- **ഗെയിമിംഗ്:** ഡിജിറ്റൽ ഗെയിമുകൾ യഥാർത്ഥ ലോകവുമായി കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്നു. ഭൗതിക ലോകം നിങ്ങളുടെ ഗെയിമിന്റെ ഭാഗമാകുന്നു.
- **ആരോഗ്യരംഗം:** ഡോക്ടർമാരെ റിയൽ-വേൾഡ് ഡേറ്റ ഉപയോഗിച്ച് ഡിജിറ്റൽ ഓബ്ജക്ടുകൾ സംയോജിപ്പിച്ച് കൂടുതൽ കൃത്യമായ രോഗനിർണയവും ചികിത്സാ പദ്ധതികളുമുണ്ടാക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു.

മിക്സഡ് റിയാലിറ്റി, യഥാർത്ഥവും ഡിജിറ്റൽ ലോകങ്ങളും തമ്മിലുള്ള അതിരുകൾ ഇല്ലാതാക്കി, മനുഷ്യനും യന്ത്രവും തമ്മിലുള്ള ഇടപെടലിന്റെ പുതിയൊരു അധ്യായം തുറന്നിരിക്കുന്നു. ഈ സാങ്കേതിക വിപ്ലവം നമ്മുടെ ജീവിതത്തെ എങ്ങനെ കാണുന്നു എന്നതിൽ ഒരു പുതിയ അധ്യായം രചിക്കുകയാണ്.

**സ്വാഭാവിക ഉപയോക്തൃ ഇന്റർഫേസ് (Natural User Interface NUI)**

കമ്പ്യൂട്ടറുകളുമായുള്ള സൗഹൃദപരമായ ഇടപഴകൽ സാധ്യമാക്കുന്ന ഉപയോക്തൃ ഇന്റർഫേസ് ആണ് NUI. ഉപയോക്താക്കൾക്ക് അവരുടെ ശൈലിയിൽ, അതായത് യഥാർത്ഥ ലോകത്തിലെ ശാരീരിക ചലനങ്ങൾ, ശബ്ദം, സ്പർശം മുതലായവ ഉപയോഗിച്ച് ടെക്നോളജിയെ നിയന്ത്രിക്കാനും ഉപയോഗിക്കാനും അനുവദിക്കുന്നു.



**സവിശേഷതകൾ**

- **ഇന്റ്യൂട്ടീവ് ഇന്ററാക്ഷൻ:** ഇന്റ്യൂട്ടീവ് ഇന്ററാക്ഷൻ എന്നത് യാതൊരു ബുദ്ധിമുട്ടും കൂടാതെ ടെക്നോളജിയെ ഉപയോഗിക്കാനുള്ള ഒരു മാർഗമാണ്. ഇത് നമ്മുടെ സ്വാഭാവിക പ്രവർത്തനങ്ങളെ അനുകരിക്കുന്നതിനാൽ, നമുക്ക് ഒരു കൂട്ടി ഒരു പുതിയ കളിപ്പാട്ടും കളിക്കുന്നതുപോലെ തന്നെ സ്വാഭാവികമായി ടെക്നോളജിയുമായി ഇടപഴകാം. ഉദാഹരണത്തിന്, നാവിന്റെ ചലനങ്ങൾ, കാഴ്ച, ശരീരഭാഷ, ആംഗ്യങ്ങൾ, ശബ്ദം എന്നിവ ഉപയോഗിച്ചുള്ള ഇടപഴകലുകൾ.
- **മൾട്ടി-മോഡൽ ഇന്ററാക്ഷൻ (Multi Modal Interaction):** മൾട്ടി-മോഡൽ ഇന്ററാക്ഷൻ എന്നത് നമ്മൾ മറ്റൊരു മനുഷ്യനുമായി ഇടപഴകുന്നതുപോലെ സ്വാഭാവികമായി കമ്പ്യൂട്ടറുമായി ഇടപഴകാൻ അനുവദിക്കുന്നു. ശബ്ദം, കൈകൾ, കണ്ണുകൾ എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് നമുക്ക് നമ്മുടെ ആശയങ്ങൾ കൂടുതൽ വ്യക്തമായി കമ്പ്യൂട്ടറിന് മനസ്സിലാക്കാൻ സഹായിക്കും.
- **ക്യാമറ സെൻസർ:** ക്യാമറ സെൻസർ എന്നത് നമുക്ക് കാഴ്ചയുടെ അപ്പുറം കാണാൻ സഹായിക്കുന്ന ഒരു ഉപകരണമാണ്. ഇത് വളരെ ചെറിയ വിശദാംശങ്ങൾ വരെ പിടിച്ചെടുക്കാൻ കഴിയും. ഇത് നമ്മുടെ ജീവിതത്തെ എളുപ്പവും രസകരവുമാക്കുന്നു. ഫോട്ടോഗ്രാഫി, വീഡിയോഗ്രാഫി, ആരോഗ്യം, സുരക്ഷ എന്നിങ്ങനെ അനേകം മേഖലകളിൽ ക്യാമറ സെൻസറുകൾ ഒരു പ്രധാന പങ്കു വഹിക്കുന്നു.
- **പ്രോക്സിമിറ്റി സെൻസർ:** പ്രോക്സിമിറ്റി സെൻസർ എന്നത് നിശബ്ദമായി സംവദിക്കുന്ന ഒരു സാങ്കേതിക വിദ്യയാണ്. നിങ്ങൾ അതിനടുത്തേക്ക് വരുമ്പോൾ, അത് നിങ്ങളുടെ സാന്നിധ്യം മനസ്സിലാക്കി അതിനനുസരിച്ച് പ്രവർത്തിക്കുന്നു. നിങ്ങളുടെ സ്മാർട്ട്ഫോണുകൾ, നിങ്ങളുടെ ചെവിക്ക് അടുത്തായുള്ളപ്പോൾ സ്ക്രീൻ ഓഫാക്കി ബാറ്ററി സേവ് ചെയ്യുന്നത് ശ്രദ്ധിച്ചിരിക്കുമല്ലോ.
- **ക്യൂട്ടിമ ബുദ്ധിയും മെഷീൻ ലേണിങ്ങും:** ക്യൂട്ടിമ ബുദ്ധിയും മെഷീൻ ലേണിങ്ങും ഉപയോഗിച്ച്, ഓരോ ഉപയോക്താവിനെയും വ്യക്തിഗതമായി മനസ്സിലാക്കാനും അവരുടെ ആവശ്യങ്ങൾക്ക് അനുസരിച്ച് പ്രവർത്തിക്കാനും സാങ്കേതികവിദ്യയെ പരിശീലിപ്പിക്കാം. ഇത് ഒരു സ്മാർട്ട് സഹായിയെ ഉണ്ടാക്കുന്നത് പോലെയാണ്, അത് നിങ്ങളുടെ ചിന്തകളെ വായിക്കുകയും നിങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നത് മുൻകൂട്ടി കാണുകയും ചെയ്യുന്നു.

**സന്ദർഭോചിത കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് (Context Aware Computing)**

സന്ദർഭോചിത കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് എന്നത് നിങ്ങളുടെ

സന്ദർഭങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് പ്രവർത്തിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഒരു മാന്ത്രിക സാങ്കേതികവിദ്യയാണ്. നിങ്ങൾ എവിടെയാണെന്നും എന്ത് ചെയ്യുന്നുവെന്നും അത് മനസ്സിലാക്കി, നിങ്ങൾക്ക് വേണ്ടത് എന്താണെന്ന് മുൻകൂട്ടി കണ്ടെത്തും. സന്ദർഭോചിതമായ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് എന്നത് സ്വയം ക്രമീകരിക്കുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യയാണ്. നിങ്ങൾ എന്ത് ചെയ്യുന്നുവെന്നും എവിടെയാണെന്നും അനുസരിച്ച് നിങ്ങളുടെ ഉപകരണങ്ങൾ സ്വയമേവ മാറും.

**പ്രധാന സവിശേഷതകൾ**

- സ്ഥല അടിസ്ഥാനത്തിൽ ക്രമീകരണം: GPS, സെൽ ടവർ, Wi-Fi തുടങ്ങിയ ജിയോ-ലൊക്കേഷൻ ടെക്നോളജികൾ ഉപയോഗിച്ച് ഉപയോക്താവിന്റെ സ്ഥാനം തിരിച്ചറിയുന്നു.
- സമയ അധിഷ്ഠിത ക്രമീകരണം: സമയ അധിഷ്ഠിത ക്രമീകരണം എന്നത് നിങ്ങളുടെ ദിനചര്യയെ മനസ്സിലാക്കുന്ന ഒരു സ്മാർട്ട് സാങ്കേതികവിദ്യയാണ്. നിങ്ങൾ എപ്പോൾ ഉറങ്ങുന്നു, എപ്പോൾ ജോലി ചെയ്യുന്നു, എപ്പോൾ വിശ്രമിക്കുന്നു എന്നെല്ലാം അത് മനസ്സിലാക്കി അതിനനുസരിച്ച് നിങ്ങളുടെ ഉപകരണങ്ങളെ ക്രമീകരിക്കും.
- ചലനങ്ങളുടെ തിരിച്ചറിയൽ: ചലനങ്ങളുടെ തിരിച്ചറിയൽ എന്നത് സ്വയം ക്രമീകരിക്കുന്ന സാങ്കേതിക



വിദ്യയാണ്. നിങ്ങൾ എന്ത് ചെയ്യുന്നുവെന്നും എവിടെയാണെന്നും അനുസരിച്ച് നിങ്ങളുടെ ഉപകരണങ്ങൾ സ്വയമേവ മാറും. ഇത് ആംഗ്യങ്ങൾ, ശരീരചലനങ്ങൾ, കൈചലനങ്ങൾ എന്നിവ മനസ്സിലാക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു. ഈ സാങ്കേതികവിദ്യ, ഓട്ടോമാറ്റിക് സംവിധാനങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച്, ഉപയോക്തൃ ഇടപഴകൽ മെച്ചപ്പെടുത്താൻ സഹായിക്കുന്നു.

- ഉപയോക്തൃ സ്വഭാവം മനസ്സിലാക്കൽ: ഉപയോക്തൃ സ്വഭാവം മനസ്സിലാക്കൽ എന്നത് കൃത്രിമ ഇന്റലിജൻസ് (AI), മെഷീൻ ലേണിങ് (ML), ഡേറ്റ അനാലിറ്റിക്സ് എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് ഉപയോക്താവിന്റെ പെരുമാറ്റം, പരിചയം, ആവശ്യങ്ങൾ എന്നിവ മനസ്സിലാക്കുന്നത് ആണ്. ഈ പ്രക്രിയ ഉപയോക്താവിന്റെ അനുഭവങ്ങൾ, ചലനങ്ങൾ, പ്രവൃത്തി രീതി, അഭിപ്രായങ്ങൾ എന്നിവ ശേഖരിച്ച്, സ്വാഭാവിക അനുഭവങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കാനായി ആപ്ലിക്കേഷനുകൾ അല്ലെങ്കിൽ സിസ്റ്റങ്ങൾ ക്രമീകരിക്കുന്നു.

**എഫക്റ്റീവ് കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് (Effective Computing)**

എഫക്റ്റീവ് കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് എന്നത് ഉപയോക്താവിന്റെ ആവശ്യങ്ങൾ കൂടുതൽ കാര്യക്ഷമമായി നിറവേറ്റുന്നതിനുള്ള കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് രീതി ആണ്. ഈ ആശയം, ടെക്നോളജികൾ ഉപയോഗിച്ച്, മനുഷ്യരുടെ വികാരങ്ങൾ, അവശ്യം എന്നിവ പരിചയപ്പെടുത്തി ഉപയോക്തൃ അനുഭവം മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിനുള്ള ഒരു സംയോജിതമായ സമീപനമാണ്.

**പ്രധാന സവിശേഷതകൾ**

- പ്രത്യേക ആവശ്യങ്ങൾക്കുള്ള അനുയോജിത പ്രതികരണങ്ങൾ (Adaptive Responses for Specific Needs): ഇത് ഉപയോക്താവിന്റെ വ്യത്യസ്ത ആവശ്യങ്ങൾക്കും സാഹചര്യങ്ങൾക്കും അനുയോജ്യമായ മറുപടികൾ നൽകുന്ന പ്രക്രിയ ആണ്. ഇത് സ്മാർട്ട് ഉപകരണങ്ങൾ, സോഫ്റ്റ്‌വെയറുകൾ, സർവീസ് സിസ്റ്റങ്ങൾ എന്നിവ ഉപയോക്തൃ ഇടപഴകലുകൾ ലളിതവും കാര്യക്ഷമവും ആക്കുന്നതിനായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- ഉപയോക്തൃ അനുഭവം എളുപ്പമാക്കൽ: ഇത് നിങ്ങളുടെ സ്വന്തം വ്യക്തിഗത സഹായിയെ ഉണ്ടാക്കുന്നത് പോലെയാണ്. നിങ്ങൾ എന്ത് ചെയ്യാൻ ശ്രമിക്കുന്നുവെന്ന് ഇത് മനസ്സിലാക്കുകയും നിങ്ങളെ സഹായിക്കാൻ എപ്പോഴും തയ്യാറായിരിക്കുകയും ചെയ്യും. ഓട്ടോമേഷൻ, ഇന്ററാക്ടിവ് ഡിസൈനുകൾ എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് ഉപയോക്തൃ ഇടപഴകൽ കൂടുതൽ സുഗമവും സങ്കീർണ്ണതകളില്ലാതെയും ആക്കുന്നു.

ഈ ആശയങ്ങളെല്ലാം പരസ്പരം ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നതിനാൽ, അവ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ അത്ര വ്യക്തമല്ല. എന്നാൽ, ഈ സാങ്കേതികവിദ്യകൾ നമ്മുടെ ജീവിതത്തിലും ജോലിയിലും വലിയ മാറ്റങ്ങൾ കൊണ്ടുവരുമെന്ന് വ്യക്തമാണ്. സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഒരു പുത്തൻ തലമുറയുടെ കമ്പ്യൂട്ടിംഗാണ്. ഇത് നമ്മുടെ ചുറ്റുപാടുകളെ ഒരു പുതിയ കണ്ണോടുകൂടി കാണാനും അതിനെ കൂടുതൽ നന്നായി മനസ്സിലാക്കാനും നമ്മെ സഹായിക്കുന്നു. ഭാവിയിൽ, സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് നമ്മുടെ ജീവിതത്തിന്റെ എല്ലാ മേഖലകളെയും സ്വാധീനിക്കാൻ പോകുന്നു.



# സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗിന്റെ പ്രവർത്തനം

**സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ്** എന്നത് നിങ്ങളുടെ യഥാർത്ഥ ലോകത്തെ ഒരു ഡിജിറ്റൽ കളിത്തൊട്ടിലാക്കി മാറ്റുന്ന ഒരു മാന്ത്രിക സാങ്കേതിക വിദ്യയാണ്. നിങ്ങളുടെ ചുറ്റുമുള്ള ലോകം ഒരു ഭീമമായ 3D കാൻവാസാണെന്ന് സങ്കല്പിക്കുക. ഈ കാൻവാസിൽ നിങ്ങൾക്ക് എന്തും വരയ്ക്കാനും, നിർമ്മിക്കാനും, കളിക്കാനും കഴിയും. ഇത് എങ്ങനെ സാധ്യമാകുന്നുവെന്നോ? നിങ്ങളുടെ സ്മാർട്ട്ഫോൺ, ടാബ്ലെറ്റ് അല്ലെങ്കിൽ സ്പേഷ്യൽ ഗ്ലാസുകൾ പോലുള്ള ഉപകരണങ്ങളാണ് ഇതിന് സഹായിക്കുന്നത്. ഈ ഉപകരണങ്ങളിൽ നിങ്ങളുടെ ചുറ്റുപാടുകളെ മനസ്സിലാക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന മാന്ത്രിക കണ്ണുകൾ ഉണ്ട്. ഈ കണ്ണുകൾ ക്യാമറകൾ, ലേസറുകൾ, അൾട്രാസൗണ്ട് സെൻസറുകൾ എന്നിവയെ ഉപയോഗിച്ച് നിങ്ങളുടെ ചുറ്റുമുള്ള ലോകത്തെ ഒരു 3D മാപ്പായി മാറ്റുന്നു. ഈ മാപ്പ് ഒരു കമ്പ്യൂട്ടറിലേക്ക് അയച്ചുകൊടുക്കുന്നു, അവിടെ അത് ഒരു വലിയ ഡിജിറ്റൽ ലോകമായി മാറുന്നു. ഈ ഡിജിറ്റൽ ലോകത്തിൽ, നിങ്ങൾ

ക്ക് വീഡിയോ ഗെയിമുകൾ കളിക്കാം, 3D മോഡലുകൾ നിർമ്മിക്കാം, അതുപോലെ നിങ്ങളുടെ വീടിനെ പുനർരൂപകൽപ്പന ചെയ്യാം. അതുപോലെ നിങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കുന്ന എന്തും.

ഈ സാങ്കേതിക വിപ്ലവം ഡിജിറ്റൽ ലോകത്തെ നിങ്ങളുടെ കൈപ്പത്തിയിലേക്ക് കൊണ്ടുവരുന്നു. ഹാർഡ്വെയറുകളും സെൻസറുകളും ചേർന്ന് ഒരു മാന്ത്രിക ലോകം സൃഷ്ടിക്കുന്നു, അവിടെ ഡേറ്റയും യഥാർത്ഥ ലോകവും ഒന്നായി ചേരുന്നു. ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുന്ന പ്രധാന ഘടകങ്ങൾ നമുക്ക് പരിശോധിക്കാം.

## ഡിസ്പ്ലേകൾ

നിങ്ങളുടെ കണ്ണുകൾക്ക് മുന്നിൽ ഒരു പുതിയ ലോകം തുറക്കുന്ന മാന്ത്രിക കണ്ണാടികളും, ഡിജിറ്റൽ ലോകത്തെയും യഥാർത്ഥ ലോകത്തെയും ഒന്നായി കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്ന മാന്ത്രിക ജാലകങ്ങളുമാണ് സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ലോകത്തേക്ക് രണ്ട് പ്രധാന താക്കോലുകളായ



**സ്പേഷ്യൽ ആങ്കറിംഗ് എന്ന സാങ്കേതികവിദ്യ വെർച്വൽ ലോകത്തെ യഥാർത്ഥ ലോകവുമായി കൂടുതൽ യാഥാർത്ഥ്യബോധമുള്ള രീതിയിൽ സംയോജിപ്പിക്കുന്നു.**

ഗ്ലാസ് ടെക്നോളജിയും സ്ക്രീൻ പാസ്-ത്രൂ ടെക്നോളജിയും.

1) മാജിക് ലീപ്, മൈക്രോസോഫ്റ്റ് ഹോളോ ലെൻസ് പോലുള്ള ഉപകരണങ്ങളിൽ നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയുന്ന സീ-ത്രൂ ഗ്ലാസുകൾ നിങ്ങളെ ഒരു മാന്ത്രിക ലോകത്തേക്ക് കൊണ്ടു പോകും. ഈ ഗ്ലാസുകൾ ധരിച്ച് നിങ്ങളുടെ ചുറ്റുമുള്ള ലോകം ഒരു ഇന്ററാക്ടിവ് കളിസ്ഥലമായി മാറും. നിങ്ങളുടെ ഭൗതിക ലോകത്തിൽ 3D ചിത്രങ്ങൾ പൊങ്ങിവരുന്നത് കണ്ട് നിങ്ങൾ അമ്പരന്ന് പോകും. ഒരു കാലത്ത് സയൻസ് ഫിക്ഷൻ സിനിമകളിൽ മാത്രം കണ്ടിരുന്ന ഈ ടെക്നോളജികൾ ഇന്ന് നമ്മുടെ കൈയെത്താൻ ദൂരത്താണ്. സീ-ത്രൂ ഗ്ലാസുകൾ നിങ്ങളെ ഒരു വെർച്വൽ യാത്രയ്ക്ക് കൊണ്ടുപോകുമ്പോൾ, നിങ്ങളുടെ ചുറ്റുപാടുകളെ പുതിയൊരു കണ്ണോടുകൂടി കാണാൻ സഹായിക്കുന്നു.

2) സ്ക്രീൻ പാസ്-ത്രൂ ടെക്നോളജി എന്നത് യഥാർത്ഥ്യത്തെയും ഡിജിറ്റൽ ലോകത്തെയും ഒന്നായി കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്ന ഒരു മാന്ത്രിക തൊട്ടിലാണ്. ഉയർന്ന റെസലൂഷൻ ക്യാമറകൾ നിങ്ങളുടെ ചുറ്റുപാടുകളെ ഒരു ഫോട്ടോഗ്രാഫറുടെ കണ്ണുകളോടെ പകർത്തുകയും, സ്ക്രീൻ ഈ ചിത്രങ്ങളെ നിങ്ങളുടെ കൈപ്പത്തിയിൽ തന്നെ അതിമനോഹരമായി പ്രദർശിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ആപ്പിൾ വിഷൻ പ്രോ, മെറ്റ കിസ്റ്റ് പോലുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ ഈ സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ അതിശയകരമായ സാധ്യതകൾ തുറന്നുകാട്ടുന്നു.

സീ-ത്രൂ ഗ്ലാസ് സാങ്കേതികവിദ്യ, നിങ്ങളുടെ ദൈനംദിന ജീവിതത്തെ കൂടുതൽ സമ്പന്നമാക്കും. നിങ്ങൾക്ക് നിങ്ങളുടെ ചുറ്റുപാടുകളെ പുതിയ കണ്ണുകളോടെ കാണാനും, അവയുമായി കൂടുതൽ ആഴത്തിലുള്ള ബന്ധം സ്ഥാപിക്കാനും കഴിയും. നിങ്ങളുടെ ജോലി, വിനോദം, പഠനം എന്നിവയെല്ലാം കൂടുതൽ മികച്ചതാക്കാൻ ഈ സാങ്കേതികവിദ്യ സഹായിക്കും. മറുവശത്ത്, സ്ക്രീൻ പാസ്-ത്രൂ ടെക്നോളജി നമ്മെ ഒരു പൂർണ്ണമായും വ്യത്യസ്തമായ ലോകത്തേക്ക് കൊണ്ടുപോകുന്നു. ഇത് ഒരു മാജിക് കണ്ണാടി പോലെയാണ്, അത് നമ്മെ അതിശയകരമായ ഡിജിറ്റൽ അനുഭവങ്ങളിലേക്ക് കൊണ്ടുപോകുന്നു. ഏതാണ് മികച്ചത്? അത് നമ്മൾ എന്താണ് ചെയ്യാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു എന്നതിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കും.

**ഉപകരണ സ്പേഷ്യൽ ട്രാക്കിംഗ്**

ക്യാമറകളും ലൈഡാർ സെൻസറുകളും ഉപയോഗിച്ച്, സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഉപകരണങ്ങൾ നിങ്ങളുടെ ചുറ്റുപാടുകളെ ഒരു ക്യാൻവാസായി കാണുന്നു. നിങ്ങൾ ഒരു മുറിയിലൂടെ നടക്കുമ്പോൾ, ഈ ഉപകരണങ്ങൾ ചുറ്റുമുള്ള വസ്തുക്കളെ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് അവയുടെ സ്ഥാനം കൃത്യമായി നിർണ്ണയിക്കുന്നു.

ഇത് ഒരു മാന്ത്രികക്കണ്ണാടിയിലൂടെ ലോകത്തെ കാണുന്നത് പോലെയാണ്. നിങ്ങളുടെ ഓരോ ചലനവും ഈ ഉപകരണങ്ങൾക്ക് മനസ്സിലാകും, അത് നിങ്ങളുടെ അനുഭവത്തെ കൂടുതൽ ഇന്ററാക്ടിവ് രസകരമാക്കുന്നു. സ്പേഷ്യൽ ട്രാക്കിംഗ് സംവിധാനങ്ങൾ ചുറ്റുമുള്ള പല അടയാളങ്ങളും ഉപയോഗിച്ച് ഒരു ഭൂപടം സൃഷ്ടിക്കുന്നു. ഈ ഭൂപടത്തിൽ ഉപകരണം എവിടെയാണെന്നും എങ്ങനെ നീങ്ങുന്നുവെന്നും കൃത്യമായി കാണിക്കാൻ കഴിയും.

ഒരു വസ്തുവിനെ നമ്മൾ എങ്ങനെ നീക്കുന്നുവെന്ന് സങ്കല്പിക്കുക. അത് മുന്നോട്ടും പിന്നോട്ടും, വലത്തോട്ടും ഇടത്തോട്ടും, മുകളിലോട്ടും താഴോട്ടും നീങ്ങാം. അതുപോലെ തന്നെ അത് കറങ്ങുകയും ചെയ്യാം. സ്പേഷ്യൽ ട്രാക്കിംഗ് സിസ്റ്റങ്ങൾ ഇതുപോലെ ഒരു വസ്തു എങ്ങനെ നീങ്ങുന്നുവെന്നും കറങ്ങുന്നുവെന്നും കൃത്യമായി നിർണ്ണയിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു. 3D-ഓഫ് സിസ്റ്റങ്ങൾക്ക് ഒരു വസ്തു എങ്ങനെ കറങ്ങുന്നുവെന്ന് മാത്രമേ പറയാൻ കഴിയൂ. എന്നാൽ 6D-ഓഫ് സിസ്റ്റങ്ങൾക്ക് ഒരു വസ്തു എങ്ങനെ നീങ്ങുന്നുവെന്നും എങ്ങനെ കറങ്ങുന്നുവെന്നും ഒരുമിച്ച് പറയാൻ കഴിയും.

സ്പേഷ്യൽ ആങ്കറിംഗ് എന്ന സാങ്കേതികവിദ്യ വെർച്വൽ ലോകത്തെ യഥാർത്ഥ ലോകവുമായി കൂടുതൽ യാഥാർത്ഥ്യബോധമുള്ള രീതിയിൽ



സംയോജിപ്പിക്കുന്നു. ഒരു വെർച്വൽ ഒബ്ജക്റ്റ് ഒരു യഥാർത്ഥ സ്ഥലവുമായി ബന്ധിപ്പിക്കുന്നതിനാൽ, ഉപയോക്താക്കൾക്ക് അവരുടെ ചുറ്റുപാടുകളുമായി കൂടുതൽ സ്വാഭാവികമായി ഇടപഴകാൻ കഴിയും.

### ഇന്ററാക്ഷൻ മെക്കാനിസങ്ങൾ

സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ്, ഡിജിറ്റൽ ഉള്ളടക്കവുമായുള്ള ഇടപെടലിനെ പുതിയ ഉയരങ്ങളിലേക്ക് ഉയർത്തുന്നു. കൺട്രോളർ ഇൻപുട്ട്, ഹാൻഡ് ട്രാക്കിംഗ്, ഐ ട്രാക്കിംഗ് എന്നീ ഇൻപുട്ട് മോഡാലിറ്റികളെ സംയോജിപ്പിച്ചുകൊണ്ട്, ഉപയോക്താക്കൾക്ക് കൂടുതൽ സ്വാഭാവികവും ഇന്ററാക്ടീവുമായ അനുഭവം നൽകുന്നു. ഈ സംയോജനം, ഓഗ്മെന്റഡ് റിയാലിറ്റി, വെർച്വൽ റിയാലിറ്റി തുടങ്ങിയ മേഖലകളിൽ അനന്തമായ സാധ്യതകൾ തുറക്കുന്നു.

### കൺട്രോളർ ഇൻപുട്ട്

നിങ്ങളുടെ കൈയിലുള്ള ഒരു വസ്തു ഉപയോഗിച്ച് ഡിജിറ്റൽ ലോകത്തെ നിയന്ത്രിക്കുന്നത് എങ്ങനെയാണിരിക്കും? ട്രാക്കിംഗ് കൺട്രോളറുകൾ ഇത് സാധ്യമാക്കുന്നു. നിങ്ങൾ ഒരു വെർച്വൽ വസ്തുവിനെ സ്പർശിക്കുമ്പോൾ, അത് ഒരു യഥാർത്ഥ വസ്തുവിനെ സ്പർശിക്കുന്നത് പോലെ തോന്നും. ഈ സാങ്കേതികവിദ്യ നിങ്ങളുടെ ഡിജിറ്റൽ അനുഭവത്തെ കൂടുതൽ സ്വാഭാവികവും ഇന്ററാക്ടീവുമാക്കുന്നു.

### ഹാൻഡ് ട്രാക്കിംഗ് ഇൻപുട്ട്

ഹാൻഡ് ട്രാക്കിംഗ് സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് പരിതസ്ഥിതിയുമായി സംവദിക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു സ്വാഭാവിക മാർഗ്ഗം നൽകുന്നു. എന്നിരുന്നാലും, വെർച്വൽ ഒബ്ജക്റ്റുകളുമായി ഇടപഴകുമ്പോൾ ഫിസിക്കൽ ഫീഡ്ബാക്കിന്റെ അഭാവമാണ് അതിന്റെ പ്രധാന വെല്ലുവിളി.

### ഐ ട്രാക്കിംഗ് ഇൻപുട്ട്

ഐ ട്രാക്കിംഗ്, മനുഷ്യ-കമ്പ്യൂട്ടർ ഇടപെടലിന്റെ ലോകത്തെ പുനർനിർവചിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ആപ്പിൾ വിഷൻ പ്രോ പോലുള്ള ഉപകരണങ്ങളിൽ, ഐ ട്രാക്കിംഗ് ഉപയോക്താവിന്റെ ഗേസ് പോയിന്റ് കൃത്യമായി നിർണ്ണയിക്കുകയും അത് ഒരു വെർച്വൽ കഴ്സറുമായി ബന്ധിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത് പരമ്പരാഗത ഇൻപുട്ട് രീതികളെക്കാൾ കൂടുതൽ അവബോധജന്യവും കാര്യക്ഷമവുമായ ഇടപെടൽ സാധ്യമാക്കുന്നു.

### 3D റെൻഡറിംഗ് കഴിവുകൾ

സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് നമ്മളെ ഒരു മാന്ത്രിക ലോകത്തേക്ക് കൊണ്ടുപോകുന്നു, അവിടെ ഡിജിറ്റൽ വസ്തുക്കൾ നമ്മുടെ യഥാർത്ഥ ലോകവുമായി ഇടകലർന്നു കഴിയുന്നു. പ്രതി സെക്കന്റിൽ 60 തവണ, അതായത് പ്രതി സെക്കന്റ് 60 ചിത്രങ്ങൾ വരെ ഈ ഉപകരണങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കണം. ഇത് ഒരു സെക്കന്റിൽ 60 തവണ ഒരു സമ്പൂർണ്ണ 3D ലോകം വരയ്ക്കുന്നത് പോലെയാണ്. ഈ ജോലി ചെയ്യാൻ ഒരു സൂപ്പർ കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ ശക്തി ആവശ്യമാണ്. എന്നാൽ നമ്മൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ കൂടുതൽ ചെറുതായി വരുമ്പോൾ, അതിനുള്ളിൽ ഇത്രയും ശക്തിയുള്ള കമ്പ്യൂട്ടറുകൾ ഉൾപ്പെടുത്തുന്നത് ഒരു വലിയ



വെല്ലുവിളിയാണ്. അതുകൊണ്ട് എഞ്ചിനീയർമാർ ദിവസം തോറും എങ്ങനെ ഈ ചെറിയ ഉപകരണങ്ങളിൽ വലിയ കാര്യങ്ങൾ ചെയ്യാം എന്നതിനായി പുതിയ വഴികൾ കണ്ടെത്തുന്നു.

സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഉപകരണങ്ങളുടെ റെൻഡറിംഗ് ശേഷി ഹൈ-എൻഡ് ഗെയിമിംഗ് പിസി കൾ മുതൽ സ്റ്റാൻഡ് എലോൺ ഹെഡ്സെറ്റുകൾ വരെ നീളുന്നു, ഓരോന്നിനും വ്യത്യസ്തമായ റെൻഡറിംഗ് കഴിവുകളുണ്ട്. ഉയർന്ന നിലവാരമുള്ള PCVR സിസ്റ്റങ്ങൾക്ക്, ഏറ്റവും മികച്ച ഗ്രാഫിക്സും ഏറ്റവും വേഗതയുള്ള പ്രവർത്തനവും നൽകാൻ കഴിയും. എന്നാൽ ഇവർക്ക് ഒരു ചെറിയ പ്രശ്നമുണ്ട്, അവർക്ക് ഒരു വലിയ സ്പേസ് സ്റ്റേഷനുമായി കേബിളുകൾ വഴി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കണം. മറുവശത്ത്, ഹെഡ്സെറ്റുകളിൽ കേബിൾ ആവശ്യമില്ല, എവിടെയും എപ്പോൾ വേണമെങ്കിലും ഉപയോഗിക്കാം. എന്നാൽ അവയുടെ ഗ്രാഫിക്സ് അത്ര മികച്ചതല്ല, അവയുടെ പ്രവർത്തനം അത്ര വേഗതയുമല്ല.

റിമോട്ട് റെൻഡറിംഗ്, സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗിന്റെ ലോകത്തെ പുനർനിർവചിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ക്ലൗഡ് കമ്പ്യൂട്ടിംഗിന്റെ ശക്തി ഉപയോഗിച്ച്, ഈ സാങ്കേതികവിദ്യ PCVR സിസ്റ്റങ്ങളുടെ ഹൈ-എൻഡ് ഗ്രാഫിക്സും സ്റ്റാൻഡലോൺ ഹെഡ്സെറ്റുകളുടെ പോർട്ടബിലിറ്റിയും സംയോജിപ്പിക്കുന്നു. എൻവിഡിയ, മൈക്രോസോഫ്റ്റ്, ഹോളോ-ലെറ്റ് തുടങ്ങിയ പ്രമുഖ കളിക്കാർ ഈ മേഖലയിൽ മികച്ച പരിഹാരങ്ങൾ വാഗ്ദാനം ചെയ്യുന്നു. ഉയർന്ന ഇന്റർനെറ്റ് വേഗതയും 5G പോലുള്ള നെറ്റ്വർക്ക് സാങ്കേതിക വിദ്യകളും ഉപയോഗിച്ച്, റിമോട്ട് റെൻഡറിംഗ്, സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഉപകരണങ്ങൾക്കായി ഹാൻഡ്വെയർ റെൻഡറിംഗ് പവറിൽ സ്കേലബിലിറ്റി തുറക്കുന്നു, കൂടുതൽ റിയലിസ്റ്റിക് ഇമ്മേഴ്സീവ് അനുഭവങ്ങൾ പ്രാപ്തമാക്കുന്നു.

സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഭാവിയെ പല രംഗങ്ങളെയും മാറ്റിമറിക്കാൻ സാധിക്കും. മെറ്റാവേഴ്സിന്റെ വികസനം, സ്മാർട്ട് സിറ്റികൾ, ആറ്റോണമസ് വാഹനങ്ങൾ എന്നിവ ഈ സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ പ്രയോജനങ്ങൾ കൂടുതൽ വികസിപ്പിക്കുന്നതായി കണ്ടുവരുന്നു. സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ്, ഡിജിറ്റൽ ലോകത്തെയും യഥാർത്ഥ ലോകത്തെയും കൂട്ടിയിണക്കുന്ന ഒരു പുത്തൻ സാങ്കേതികവിദ്യയാണ്. ഇത് നമ്മുടെ ജീവിതത്തെ എങ്ങനെ മാറ്റുമെന്ന് കാണാൻ ഇനിയും അധികം സമയമെടുക്കില്ല. ●

# സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗിന്റെ സാധ്യതകൾ

നി

ങ്ങളുടെ ചുറ്റുപാടുകൾ ഡിജിറ്റൽ മായാജാലത്തിലേക്ക് മാറ്റുകയാണ് സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് വഴി സാധ്യമാക്കുന്നത്. കമ്പ്യൂട്ടറുകളെ ഭൗതിക ലോകത്തോടു സ്വാഭാവികമായി ചേർത്ത് പ്രവർത്തിപ്പിക്കാൻ കഴിയുന്ന പുതിയൊരു സാങ്കേതികവിദ്യയാണിത്. ആപ്പിൾ വിഷൻ പ്രോ, മൈക്രോസോഫ്റ്റ് ഹോളോലൈൻസ്, മെറ്റാ ക്വസ്റ്റ് പ്രോ, മാജിക് ലീപ് തുടങ്ങിയ ആധുനിക ഹെഡ്സെറ്റുകൾ വഴിയാണ് ഈ മായിക അനുഭവങ്ങൾ നിങ്ങൾക്ക് അനുഭവിക്കാൻ കഴിയുന്നത്. ഈ ഉപകരണങ്ങൾ നിങ്ങളുടെ ചുറ്റുപാടുകളെ സ്കാൻ ചെയ്യുകയും യഥാർത്ഥ ലോകത്തിനൊപ്പം വെർച്വൽ വസ്തുക്കളെ ത്രിമാനമായി പ്രദർശിപ്പിക്കുകയും

ചെയ്യുന്നു. നിങ്ങളുടെ സ്വന്തം വീട്ടിൽ ഒരു ഇന്റീരിയർ ഡിസൈനർ ചെയ്യാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു എന്ന് സങ്കല്പിക്കൂ. നിങ്ങളുടെ സ്വീകരണ മുറിയിൽ ഒരു പുതിയ സോഫ അല്ലെങ്കിൽ ഒരു ടേബിൾ വയ്ക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നുവെങ്കിൽ, നിങ്ങൾക്ക് ആ വസ്തുക്കളെ വെർച്വൽ ആയി നിങ്ങളുടെ മുറിയിൽ സ്ഥാപിച്ച് അത് എങ്ങനെ കാണപ്പെടും എന്ന് കൃത്യമായി കാണാൻ കഴിയും. ഇതാണ് സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് വഴി സാധ്യമാക്കുന്നത്. സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഒരു പുതിയ ലോകത്തേക്കുള്ള വാതിലുകൾ തുറക്കുകയാണ്, അത് നിങ്ങളുടെ നിത്യജീവിതത്തെ കൂടുതൽ സാങ്കേതികമായി സമ്പുഷ്ടമാക്കുന്നതിലും യാഥാർത്ഥ്യത്തിന്റെയും സങ്കല്പിക





സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് എന്ന സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ ഏറ്റവും വലിയ നേട്ടം, നമ്മുടെ ചുറ്റുപാടുകളെ ആഴത്തിൽ മനസ്സിലാക്കാനും അവയുടെ 3D ഘടനയെ കൃത്യമായി മനസ്സിലാക്കാനും സഹായിക്കുന്നു.

ത്തിന്റെയും അതിരുകൾ പുതുക്കുന്നതിലും പ്രധാന പങ്ക് വഹിക്കുന്നു.

ഈ ഉപകരണങ്ങൾ ഡിജിറ്റൽ, ഭൗതിക ലോകങ്ങൾ തമ്മിൽ മിശ്രണം ചെയ്യുന്നതിന് നിരവധി സാങ്കേതികവിദ്യകളെ ആശ്രയിക്കുന്നു. അവ കമ്പ്യൂട്ടർ വിഷൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു, അത് ക്യാമറകളിൽ നിന്നും മറ്റ് സെൻസറുകളിൽ നിന്നുമുള്ള ഡേറ്റാ പ്രോസസ്സ് ചെയ്യുകയും വസ്തുക്കളുടെ സ്ഥാനം, ദാരിയന്റേഷൻ, ചലനം എന്നിവയുൾപ്പെടെ പരിസ്ഥിതിയെക്കുറിച്ചുള്ള ദൃശ്യ വിവരങ്ങൾ പിടിച്ചെടുക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. സെൻസർ ഫ്യൂഷൻ ഉപയോഗിച്ച്, ക്യാമറകളും ലിഡാറുകളും പോലുള്ള ഒന്നിലധികം സെൻസറുകളിൽ നിന്നുള്ള ഡേറ്റാ സംയോജിപ്പിച്ച് പരിസ്ഥിതിയുടെ കൃത്യവും സമഗ്രവുമായ കാഴ്ച സൃഷ്ടിക്കാൻ അവർ കഴിയും. പരിസ്ഥിതിയുടെ ഒരു യഥാർത്ഥ സദൃശമായ 3D മോഡൽ സൃഷ്ടിക്കാൻ സ്പേഷ്യൽ മാപ്പിംഗ് എന്ന അത്യാധുനിക സാങ്കേതികവിദ്യ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇത് ഡിജിറ്റൽ ഉള്ളടക്കത്തെ യഥാർത്ഥ ലോകത്തോട് കൂടുതൽ അടുപ്പിക്കുകയും, കൃത്രിമമായ അനുഭവങ്ങൾ കൂടുതൽ യഥാർത്ഥ്യബോധമുള്ളതാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് എന്ന സാങ്കേതിക വിദ്യയുടെ ഏറ്റവും വലിയ നേട്ടം, നമ്മുടെ ചുറ്റുപാടുകളെ ആഴത്തിൽ മനസ്സിലാക്കാനും അവയുടെ 3D ഘടനയെ കൃത്യമായി മനസ്സിലാക്കാനും സഹായിക്കുന്നു. ഇത് വെർച്വൽ വസ്തുക്കളെ യഥാർത്ഥ ലോകവുമായി പൂർണ്ണമായി സംയോജിപ്പിക്കാൻ സഹായിക്കുകയും, യഥാർത്ഥ്യബോധം ഉള്ള അനുഭവങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന്, ഒരു മേശയുടെ രൂപവും വലിപ്പവും സെൻസറുകൾ ഉപയോഗിച്ച് കൃത്യമായി അളന്ന് മനസ്സിലാക്കിയ ശേഷം, അത് യഥാർത്ഥ മേശയോട് ഒട്ടിപ്പിടിച്ച് ഒരു ഡിജിറ്റൽ ഇമേജായി പ്രത്യക്ഷപ്പെടും. അതിനു ശേഷം, നമുക്ക് ആ ഡിജിറ്റൽ ഇമേജിനെ യഥാർത്ഥ മേശയെപ്പോലെ തന്നെ സ്പർശിക്കുകയും, അതിനെ ചലിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യാം. ഇത്തരത്തിൽ, സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് എന്നത് ഡിജിറ്റൽ ലോകത്തെയും യഥാർത്ഥ ലോകത്തെയും തമ്മിൽ കൂട്ടിയിണക്കുന്ന ഒരു മാന്ത്രിക വടിയാണ്. ഇത് നമുക്ക് ഡിജിറ്റൽ വസ്തുക്കളുമായി സ്വാഭാവികമായി ഇടപഴകാൻ അനുവദിക്കുകയും, നമ്മുടെ ചുറ്റുപാടുകളെ പുതിയൊരു രീതിയിൽ അനുഭവിക്കാൻ സഹായിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഉപകരണങ്ങൾ നിങ്ങളുടെ കണ്ണുകളുടെ ചലനവും കൈകളുടെ നീക്കങ്ങളും മനസ്സിലാക്കി, നിങ്ങൾക്ക് വെർച്വൽ ലോകവുമായി നേരിട്ട് ഇടപഴകാൻ അനുവദിക്കുന്നു. ഈ സാങ്കേതികവിദ്യ, യഥാർത്ഥ ലോകത്തെപ്പോലെ തന്നെ സ്വാഭാവികമായ രീതിയിൽ വെർച്വൽ വസ്തുക്കളെ സ്പർശിക്കാനും നിയന്ത്രിക്കാനും സഹായിക്കുന്നു. ഉദാ

ഹരണത്തിന്,

- ആപ്പിൾ വിഷൻ പ്രോ-യിലുണ്ടായിരിക്കുന്ന വിപുലമായ ഐ-ട്രാക്കിംഗ് സിസ്റ്റം നിങ്ങളുടെ കണ്ണുകളുടെ നീക്കങ്ങൾ കൃത്യമായി നിരീക്ഷിക്കുന്നു.
- കൈ-ആംഗ്യ-കണ്ടെത്താൻ കഴിയുന്ന സെൻസറുകൾ നിങ്ങളുടെ വിരലുകളുടെ ചലനങ്ങളെ തിരിച്ചറിയുകയും, വെർച്വൽ ഒബ്ജക്റ്റുകൾ കൈകാര്യം ചെയ്യാൻ നിങ്ങളെ അനുവദിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.
- നിങ്ങൾ ഒരു ഉപകരണത്തെ സജീവമാക്കാൻ നിങ്ങളുടെ വിരലുകൾ മൃദുവായി അനക്കുകയോ, കൈത്തണ്ടയിൽ ഒരു ചെറിയ തട്ടൽ കൊടുക്കുകയോ ചെയ്യുമ്പോൾ, അവയ്ക്ക് അതനുസരിച്ച് പ്രതികരിക്കും.

സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഉപകരണങ്ങൾ നിങ്ങളുടെ ശബ്ദത്തെ ഒരു മാന്ത്രിക വടിയാക്കി മാറ്റുന്നു. നിങ്ങളുടെ ശബ്ദം കൊണ്ട് തന്നെ വെർച്വൽ ലോകത്തെ നിയന്ത്രിക്കാനും അതിൽ മാറ്റങ്ങൾ വരുത്താനും കഴിയും. ഉദാഹരണത്തിന്, ഒരു നിർമ്മാണ ശാലയിൽ ജോലി ചെയ്യുന്ന വ്യക്തിക്ക്, കൈകൾ മറ്റു ജോലികളിൽ ഏർപ്പെട്ടിരിക്കുമ്പോൾ തന്നെ ശബ്ദം കൊണ്ട് ഉപകരണങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കാൻ കഴിയും. വിഷൻ പ്രോ, ഹോളോ ലെൻസ്, മാജിക് ലീപ്പ് പോലുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ ഇത്തരം സംഭാഷണ-തിരിച്ചറിയൽ സവിശേഷതകൾ വളരെ കൃത്യമായി നിർവഹിക്കുന്നു. ഇത് നമ്മുടെ വെർച്വൽ അനുഭവങ്ങളെ കൂടുതൽ



സാഭാവികവും സുഗമവുമായതും, നമ്മുടെ ശബ്ദത്തെ ഒരു പുതിയ തരം നാവിഗേഷൻ ടൂളാക്കി മാറ്റുകയും ചെയ്യുന്നു.

**സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗിന്റെ ഉപയോഗങ്ങൾ**

സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ്, അതിന്റെ സാങ്കേതിക കഴിവുകൾ ഉപയോഗിച്ച്, യഥാർത്ഥ ലോകവും ഡിജിറ്റൽ ഉള്ളടക്കവും ഒരുമിപ്പിക്കുന്ന അത്ഭുതകരമായ അനുഭവങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നു. ഇത് ഓഗ്മെന്റഡ് റിയാലിറ്റി, വെർച്വൽ റിയാലിറ്റി, മിക്സഡ് റിയാലിറ്റി പോലുള്ള സാങ്കേതികവിദ്യകളെ ഉൾപ്പെടുത്തി ഭൗതിക ലോകം പോലെ ഡിജിറ്റൽ അനുഭവങ്ങൾ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. ഈ സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ ഉപയോഗങ്ങൾ വിവിധ മേഖലകളിൽ പരമ്പരാഗത രീതികൾ പുതുക്കുകയും പുതിയ അനുഭവങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് എന്ന പദം നമ്മുടെ കേൾവിയിൽ പുതിയതായിരിക്കാം. എന്നാൽ ഈ സാങ്കേതികവിദ്യ നമ്മുടെ ജീവിതത്തിൽ വലിയ മാറ്റങ്ങൾക്ക് തുടക്കം കുറിക്കുകയാണ്. സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗിന് അനേകം പ്രയോജനങ്ങൾ ഉണ്ട്. മുമ്പ് അസാധ്യമായിരുന്ന അനുഭവങ്ങളും ആപ്ലിക്കേഷനുകളും സൃഷ്ടിച്ചുകൊണ്ട് വിവിധ വ്യവസായങ്ങളിൽ വിപ്ലവം സൃഷ്ടിക്കാൻ സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗിന് കഴിയും. ചില പ്രധാന ഉപയോഗങ്ങൾ ഇവയാണ്:

**ഗെയിമിംഗും വിനോദവും**

സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് എന്ന പുതിയ സാങ്കേതികവിദ്യ ഗെയിമിംഗ് ലോകത്തും വിനോദത്തിന്റെ മേഖലയിലും ഒരു പുത്തൻ അധ്യായം എഴുതിച്ചേർക്കുകയാണ്. യഥാർത്ഥ ലോകത്തെയും ഡിജിറ്റൽ ലോകത്തെയും കൂട്ടിയിണക്കി നമുക്ക് അനുഭവിക്കാൻ കഴിയുന്നതിലും അതിലും അപ്പുറത്തേക്കുള്ള അനുഭവങ്ങൾ ഇത് നൽകുന്നു. ഇത് ഗെയിമിംഗ് അനുഭവത്തെ പൂർണ്ണമായി മാറ്റിമറിക്കുന്നു. നിങ്ങൾക്ക് ഗെയിമിലെ വസ്തുക്കളെ നേരിട്ട് സ്പർശിക്കാനും അവയുമായി ഇടപഴകാനും കഴിയും. ഇത് ഗെയിമിംഗി



നെ ഒരു പുതിയ തലത്തിലേക്ക് ഉയർത്തുകയും, ഗെയിമിംഗ് അനുഭവത്തെ കൂടുതൽ യഥാർത്ഥ്യബോധമുള്ളതാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. പാരമ്പര്യ ഗെയിമുകൾ, കീബോർഡ് അല്ലെങ്കിൽ ജോയ്സ്റ്റിക്ക് പോലുള്ള നിയന്ത്രണ ഉപകരണങ്ങൾ ആശ്രയിച്ചിരുന്നവയായിരുന്നു. എന്നാൽ, സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച്, കൈ ആംഗ്യങ്ങൾ അല്ലെങ്കിൽ നോട്ട്സ് മുഖേന വെർച്വൽ ഗെയിം ലോകത്തോട് സംവദിക്കാൻ കഴിയുന്ന പുതിയ അനുഭവങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നു.

ആപ്ലിൾ വിഷൻ പ്രോ പോലുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ, ഓഗ്മെന്റഡ് റിയാലിറ്റിയിലൂടെ ഭൗതിക ചലനങ്ങളെ ഗെയിമിംഗ് അനുഭവവുമായി ബന്ധിപ്പിക്കുന്നു. ഒരു ഫുട്ബോൾ മത്സരത്തിൽ, നിങ്ങൾക്ക് വെറും ഒരു പ്രേക്ഷകനായിരിക്കുന്നതിനു പകരം, കോർട്ടിലെ ഓരോ നിമിഷവും അടുത്തു നിന്ന് അനുഭവിക്കാം. ഇത് ഗെയിമിംഗിനെ ഒരു പുതിയ തലത്തിലേക്ക് ഉയർത്തുകയും, യഥാർത്ഥ്യത്തെയും സാങ്കല്പിക

**സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് എന്ന പുതിയ സാങ്കേതികവിദ്യ ഗെയിമിംഗ് ലോകത്തും വിനോദത്തിന്റെ മേഖലയിലും ഒരു പുത്തൻ അധ്യായം എഴുതിച്ചേർക്കുകയാണ്. യഥാർത്ഥ ലോകത്തെയും ഡിജിറ്റൽ ലോകത്തെയും കൂട്ടിയിണക്കി നമുക്ക് അനുഭവിക്കാൻ കഴിയുന്നതിലും അതിലും അപ്പുറത്തേക്കുള്ള അനുഭവങ്ങൾ ഇത് നൽകുന്നു.**

തെയെയും കൂട്ടിയിണക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇനി മുതൽ, നിങ്ങൾ കളിക്കുന്ന ഗെയിമുകൾ നിങ്ങളുടെ ചുറ്റുപാടിന്റെ ഭാഗമായിരിക്കും. ഒരു കീബോർഡും മൗസും ഉപയോഗിച്ച് സ്ക്രീനിൽ കളിക്കുന്നതിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി, സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് നിങ്ങളെ നിങ്ങളുടെ ശരീരത്തെ ഉപയോഗിച്ച് ഗെയിമുകളുമായി നേരിട്ട് ഇടപെടാൻ അനുവദിക്കുന്നു. ഇത് ഗെയിമിംഗ് അനുഭവത്തെ പൂർണ്ണമായും പുതുക്കുകയും, യഥാർത്ഥ്യത്തെയും സാങ്കല്പികതയെയും ഒന്നിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. നിങ്ങളുടെ സ്വന്തം വീട്ടിലിരുന്ന് തന്നെ, നിങ്ങൾക്ക് മറ്റൊരു ഗ്രഹത്തിൽ സഞ്ചരിക്കാം, അല്ലെങ്കിൽ ഒരു പുരാതന നഗരം പര്യവേക്ഷണം ചെയ്യാം.

ഗെയിമിംഗ് മേഖല വലിയ ഉയർച്ചയുടെ പാതയിലാണ്. 2022 ൽ മാത്രം, വെർച്വൽ റിയാലിറ്റി ഗെയിം മാർക്കറ്റ് 1.8 ബില്യൺ ഡോളർ വരുമാനം കവിഞ്ഞു, അനലിസ്റ്റ് സ്ഥാപനമായ ന്യൂസുവിന്റെ ഒരു റിപ്പോർട്ട് പ്രകാരം. 2025 ന്റെ തുടക്കത്തിൽ ഈ കണക്ക് ഇരട്ടിയായി 3.2 ബില്യൺ ഡോളറിലെത്തുമെന്ന് പ്രവചനങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. 2022 ഒക്ടോബർ വരെ, ബീറ്റ് സേബർ ആജീവനാന്ത വിൽപനയിൽ 255 മില്യൺ



ഡോളറിലധികം നേടി. അതിന്റെ വൻ വിജയത്തെത്തുടർന്ന്, ഗെയിമിന്റെ പിന്നിലെ സ്റ്റുഡിയോ മെറ്റാ ഏറ്റെടുത്തു. അത് ഇപ്പോൾ ഒക്കുലസ് സ്റ്റുഡിയോയുടെ ഭാഗമാണ്. 2016-ൽ ആരംഭിച്ച ഓൾമെന്റഡ് റിയാലിറ്റി പ്രതിഭാസമായ പോക്കിമോൻ ഗോ അഞ്ച് വർഷത്തിനുള്ളിൽ 5 ബില്യൺ ഡോളർ വരുമാനം നേടി. സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗും ജിയോലൊക്കേഷനും കൂടിച്ചേർന്ന് യാഥാർത്ഥ്യത്തെയും ഡിജിറ്റൽ ലോകത്തെയും ഒന്നിപ്പിച്ച് ഒരു പുതിയ തലമുറ അനുഭവം സൃഷ്ടിക്കുന്നു. നിങ്ങൾ നടക്കുമ്പോൾ, നിങ്ങളുടെ സ്മാർട്ട്ഫോൺ ഒരു മാന്ത്രിക കണ്ണാടിയാണിവിടെ നിങ്ങളുടെ ചുറ്റുപാടിനെ കെട്ടിടങ്ങൾ, സ്മാർക്കങ്ങൾ, മറ്റ് സ്ഥലങ്ങൾ എന്നിവയെക്കുറിച്ച് വിശദമായ വിവരങ്ങൾ നൽകും. നിങ്ങളുടെ നഗരം ഒരു ഇന്ററാക്ടീവ് മ്യൂസിയമായി മാറുകയും, നിങ്ങൾക്ക് ചരിത്രം, കല, സംസ്കാരം എന്നിവയെക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ അറിയാൻ അവസരം നൽകുകയും ചെയ്യും. ഇത് നിങ്ങളെ വീടിന് പുറത്തേക്ക് ഇറങ്ങി ചുറ്റുപാട് കൂടുതൽ ആസ്വദിക്കാൻ പ്രേരിപ്പിക്കുകയും, നിങ്ങളുടെ നഗരത്തെ പുതിയ കണ്ണുകളിൽ കാണാൻ സഹായിക്കുകയും ചെയ്യും.

ഗെയിമിംഗിനപ്പുറം, സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് വിനോദത്തിന്റെ മറ്റ് മേഖലകളിലും വലിയ മാറ്റങ്ങൾ കൊണ്ടുവരുന്നു. സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഉപയോഗിച്ച് നിങ്ങൾക്ക് സിനിമകളും ടെലിവിഷൻ പരിപാടികളും ഒരു പുതിയ തലത്തിൽ അനുഭവിക്കാൻ കഴിയും. ഉദാഹരണത്തിന്, നിങ്ങൾക്ക് ഒരു സിനിമയുടെ ഒരു ഭാഗം 3D യിൽ കാണാനോ, അല്ലെങ്കിൽ ഒരു ടെലിവിഷൻ പരിപാടിയിലെ ഒരു കഥാപാത്രത്തിന്റെ കണ്ണിലൂടെ ലോകം കാണാനോ കഴിയും. കലാകാരന്മാർക്ക് സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഉപയോഗിച്ച് പുതിയ തരം കലാരൂപങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കാനും പ്രേക്ഷകർക്ക് അവ അനുഭവിക്കാനും കഴിയും. സംഗീതജ്ഞർക്ക് സ്പേഷ്യൽ സൗണ്ട് സിസ്റ്റങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് മികച്ച ശബ്ദം

അനുഭവം നൽകാനും കഴിയും. അതുപോലെ, സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഉപയോഗിച്ച് നിങ്ങൾക്ക് ഒരു സ്ഥലം സന്ദർശിക്കുന്നതിന് മുമ്പ് അത് 3D യിൽ കാണാനും അനുഭവിക്കാനും കഴിയും.

**വിദ്യാഭ്യാസവും പരിശീലനവും**

1984-ൽ ഡേവിഡ് കോൾബിന്റെ എക്സ്പീരിയൻഷ്യൽ ലേണിംഗ് മോഡൽ അവതരിപ്പിച്ചതു മുതൽ, അനുഭവങ്ങളിലൂടെ പഠിക്കുന്ന സമീപനം ഗണ്യമായ ജനപ്രീതി നേടിയിട്ടുണ്ട്. പണ്ടൊക്കെ പഠനം എന്നാൽ പുസ്തകങ്ങളിൽ നിന്ന് വായിച്ച് ഓർമ്മിക്കുക മാത്രമായിരുന്നു. ഒരു വലിയ കെട്ടിടത്തിൽ ഇരുന്ന് അധ്യാപകർ പറയുന്നത് കേൾക്കുകയും പരീക്ഷകൾ എഴുതുകയും ചെയ്യുക എന്നതായിരുന്നു പതിവ്. പക്ഷേ, ഇന്ന് പഠനം ഒരു സാഹസികയാത്രയാണ്. ചെയ്തുനോക്കി, തെറ്റുകൾ വരുത്തി, അവയിൽ നിന്ന് പഠിച്ചുകൊണ്ടാണ് നമ്മൾ പഠിക്കുന്നത്. സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ്, വിദ്യാഭ്യാസ രംഗത്തെ ഒരു വിപ്ലവമാണ്. മൈക്രോസോഫ്റ്റ് നടത്തിയ പഠനങ്ങൾ അനുസരിച്ച്, സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഉപയോഗിക്കുന്ന വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് ടെസ്റ്റ് സ്കോറുകളിൽ 22% വരെ വർദ്ധനവ് രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഇത് സജീവമായ പഠനം പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുകയും വിദ്യാർത്ഥികളുടെ പഠനത്തെ കൂടുതൽ ആഴത്തിലാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് എന്ന പുതുതരം സാങ്കേതികവിദ്യ നമ്മുടെ ജീവിതത്തിന്റെ എല്ലാ മേഖലകളിലും വലിയ മാറ്റങ്ങൾ കൊണ്ടുവരുന്നു. വിദ്യാഭ്യാസം, പരിശീലനം, തൊഴിൽ എന്നീ മേഖലകളിൽ ഇതിന് വളരെ വലിയ സാധ്യതകളുണ്ട്. വിജ്ഞാനം നിലനിർത്തുന്നതിൽ സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗിന്റെ പങ്ക് നമുക്ക് പരിശോധിക്കാം.

- ഇമേർസീവ് ലേണിംഗ്: സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഉപയോഗിച്ച് വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് ഒരു വിഷയം നേരിട്ട് അനുഭവിക്കാൻ കഴിയും. ഉദാഹരണത്തിന്, ഒരു ചരിത്ര സംഭവം 3D യിൽ അനുഭവിക്കുകയോ, ഒരു ശാസ്ത്ര പരീക്ഷണം നേരിട്ട് നടത്തുകയോ ചെയ്യാം.
- സങ്കീർണ്ണ ആശയങ്ങൾ വിശദീകരിക്കൽ: സങ്കീർണ്ണ





# സ്പേഷ്യൽ ആങ്കറിംഗ് എന്ന സാങ്കേതികവിദ്യ വെർച്വൽ ലോകത്തെ യഥാർത്ഥ ലോകവുമായി കൂടുതൽ യഥാർത്ഥ്യബോധമുള്ള രീതിയിൽ സംയോജിപ്പിക്കുന്നു.

മായ ശാസ്ത്രീയ ആശയങ്ങളോ, ഗണിത സമവാക്യങ്ങളോ, അല്ലെങ്കിൽ മെഡിക്കൽ അവയവങ്ങളുടെ ഘടനയോ പോലുള്ള കാര്യങ്ങൾ 3D മോഡലുകളും സിമുലേഷനുകളും ഉപയോഗിച്ച് വളരെ എളുപ്പത്തിൽ മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയും.

- പ്രായോഗിക അറിവ് നേടൽ: സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഉപയോഗിച്ച് വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് പ്രായോഗിക അറിവ് നേടാൻ കഴിയും. ഉദാഹരണത്തിന്, ഒരു മെക്കാനിക്കിന് ഒരു എഞ്ചിൻ എങ്ങനെ പ്രവർത്തിക്കുന്നു എന്ന് 3D യിൽ കാണുകയും അത് പരിഹരിക്കുകയും ചെയ്യാം.
- വ്യക്തിഗതമാക്കിയ പഠനം: സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഓരോ വിദ്യാർത്ഥിയുടെയും ആവശ്യങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് പഠന അനുഭവം വ്യക്തിഗതമാക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു.

വിദ്യാഭ്യാസത്തിൽ പ്രയോഗിക്കുന്ന സ്പേഷ്യൽ ലേണിംഗിന്റെ ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ നോക്കാം.

- 1) Prisms Math: ഗണിതശാസ്ത്രം പഠിക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു സ്പേഷ്യൽ ലേണിംഗ് പ്ലാറ്റ്ഫോമാണ് Prisms-Math. ഒരു 3D പരിതസ്ഥിതിയിൽ ഗണിതശാസ്ത്ര ആശയങ്ങൾ ദൃശ്യവൽക്കരിക്കുന്നതിലൂടെ, വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് കൂടുതൽ അവബോധജന്യവും ആസ്വാദ്യകരവുമായ രീതിയിൽ മെറ്റീരിയലുമായി ഇടപഴകാൻ കഴിയും.
- 2) Mondly: ഭാഷാ പഠനത്തിൽ വിപ്ലവം സൃഷ്ടിക്കാൻ മോണ്ടലി സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇമ്മേഴ്സീവ് സിമുലേഷനുകളിലൂടെയും ഇടപെടലുകളിലൂടെയും, പഠിതാക്കൾക്ക് റിയലിസ്റ്റിക് സാഹചര്യങ്ങളിൽ പുതിയ ഭാഷകൾ പരിശീലിക്കാൻ കഴിയും.
- 3) Galaxy Explorer: ഗാലക്സി എക്സ്പ്ലോറർ ഉപയോഗിച്ച് ജ്യോതിശാസ്ത്രത്തെ നിങ്ങളുടെ ക്ലാസ്റൂമിൽ ജീവൻ നൽകാം. വിദ്യാർത്ഥികൾ ഒരു 3D ആകാശഗംഗയിൽ ആഴ്ന്നിറങ്ങുകയും നക്ഷത്രങ്ങളും ഗ്രഹങ്ങളും പര്യവേക്ഷണം ചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത് ജ്യോതിശാസ്ത്രത്തെക്കുറിച്ചുള്ള അവരുടെ ജിജ്ഞാസയും അറിവും വർദ്ധിപ്പിക്കും.

വിദ്യാഭ്യാസത്തിന്റെ ഭാവിയെക്കുറിച്ചുള്ള മെറ്റയുടെ കാഴ്ചപ്പാട് വിദ്യാഭ്യാസ അനുഭവങ്ങളെ പുനർനിർവചിക്കുന്നു, വ്യക്തിഗത പഠിതാക്കളുടെ ആവശ്യങ്ങളുമായി പൊരുത്തപ്പെടാൻ കഴിയുന്ന സംവേദനാത്മകവും ആഴത്തിലുള്ളതുമായ പഠന പരിതസ്ഥിതികൾ പ്രാപ്തമാക്കുന്നു. സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് വിദ്യാഭ്യാസത്തിലും പരിശീലനത്തിലും ഒരു വിപ്ലവം സൃഷ്ടിക്കാൻ പോകുന്നു. ഭാവിയിൽ, സ്കൂളുകളിലും കോളേജുകളിലും സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് സാങ്കേതികവിദ്യ വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കപ്പെടും. ഇത്

വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് കൂടുതൽ രസകരവും ഫലപ്രദവുമായ ഒരു പഠന അനുഭവം നൽകും.

## വാസ്തുവിദ്യയും രൂപകൽപ്പനയും (Architecture and Design)

സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ആർക്കിടെക്ചർ രംഗത്ത് ഒരു വിപ്ലവം സൃഷ്ടിക്കുകയാണ്. ഫിസിക്കൽ പ്രോട്ടോടൈപ്പുകൾ നിർമ്മിക്കാതെ തന്നെ ഡിസൈനുകൾ സൃഷ്ടിക്കാനും പരിഷ്കരിക്കാനും ഇത് ആർക്കിടെക്റ്റുകളെ സഹായിക്കുന്നു. ഇത് സമയവും ചെലവും ലാഭിക്കുകയും കൂടുതൽ ആവർത്തിച്ചുള്ള ഡിസൈൻ പ്രക്രിയകൾ അനുവദിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. എയർബസ്, സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് എന്ന പുതുതലമുറ സാങ്കേതികവിദ്യ ഉപയോഗിച്ച് വിമാന നിർമ്മാണത്തിൽ ഒരു വിപ്ലവം സൃഷ്ടിക്കുകയാണ്. മൈക്രോസോഫ്റ്റ് ഹോളോലൈൻസ് പോലുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച്, എയർബസിന്റെ ഡിസൈൻ റിമാർക്ക് ഒരു യഥാർത്ഥ വിമാനത്തിനുള്ളിൽ നിൽക്കുന്നത് പോലെ തോന്നി വിമാനത്തിന്റെ ഓരോ ഭാഗവും 3D യിൽ കാണാനും ഇടപെടാനും കഴിയും. ഇത് വിമാന രൂപകൽപ്പനയെ കൂടുതൽ കാര്യക്ഷമവും സൃഷ്ടിപരവുമാക്കുന്നു.

സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് നിർമ്മാണ വ്യവസായത്തെയും മാറ്റിമറിക്കുന്നു. നിർമ്മാണം ആരംഭിക്കുന്നതിന് മുമ്പ് നിർമ്മാണ പ്രൊഫഷണലുകൾക്ക് വാസ്തുവിദ്യാ രൂപകൽപ്പനകൾ ഒരു ഇമ്മേഴ്സീവ് 3D പരിതസ്ഥിതിയിൽ അവതരിപ്പിക്കാനാകും. ഇത് സാധ്യമായ പ്രശ്നങ്ങൾ തിരിച്ചറിയാനും ആവശ്യമായ മാറ്റങ്ങൾ വരുത്താനും സഹായിക്കുന്നു, അതുവഴി ചെലവേറിയ പിഴവുകളും കാലതാമസവും കുറയ്ക്കുന്നു. നിർമ്മാണ സൈറ്റുകളിൽ മികച്ച സഹകരണവും കാര്യക്ഷമതയും പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്ന, ഭൗതിക പരിതസ്ഥിതിയിൽ 3D മോഡലുകൾ കാണാൻ സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് തൊഴിലാളികളെ പ്രാപ്തരാക്കുന്നു. എങ്ങനെയാണ് സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ആർക്കിടെക്ചറിനെ സഹായിക്കുന്നത് നോക്കാം.

- വെർച്വൽ പ്രോട്ടോടൈപ്പുകൾ: ഫിസിക്കൽ മോഡലുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നതിന് പകരം, ആർക്കിടെക്റ്റുകൾക്ക് വെർച്വൽ പ്രോട്ടോടൈപ്പുകൾ സൃഷ്ടിക്കാൻ കഴിയും. ഇത് ഡിസൈനുകൾ കൂടുതൽ വ്യക്തമായി ദൃശ്യവൽക്കരിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു.
- യഥാർത്ഥ ലോകത്തെ അനുഭവം: ഒരു വെർച്വൽ റിയാലിറ്റി ഹെഡ്സെറ്റ് ധരിച്ച്, ആർക്കിടെക്റ്റുകൾക്ക് അവരുടെ ഡിസൈനുകൾ ഒരു യഥാർത്ഥ ലോക പരിതസ്ഥിതിയിൽ എങ്ങനെ കാണപ്പെടും എന്ന് കൃത്യമായി കാണാൻ കഴിയും.
- സഹകരണവും ഫീഡ്ബാക്ക്: വിദൂര സ്ഥലങ്ങളിലു



**വാഹനങ്ങളുടെ ഡിസൈൻ, വികസനം, പരിശോധന എന്നീ പ്രക്രിയകൾ വേഗത്തിലാക്കാനും കൂടുതൽ കാര്യക്ഷമമാക്കാനും സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് സഹായിക്കുന്നു.**

ഇള ക്ലൗഡുകളും സഹപ്രവർത്തകരും ഒരു വെർച്വൽ സ്പേസിൽ ഒത്തുകൂടി ഡിസൈനുകൾ പരിശോധിക്കുകയും ഫീഡ്ബാക്ക് നൽകുകയും ചെയ്യാം.

- സമയവും ചെലവും ലാഭിക്കൽ: ഫിസിക്കൽ പ്രോട്ടോടൈപ്പുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നതിന് വേണ്ട സമയവും ചെലവും സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് കുറയ്ക്കുന്നു.

സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് എന്ന പുതുതലമുറ സാങ്കേതികവിദ്യ ഡിസൈൻ ലോകത്ത് ഒരു വിപ്ലവം സൃഷ്ടിക്കുകയാണ്. ഡിസൈനർമാർക്ക് ഇപ്പോൾ ഒരു വെർച്വൽ ലോകത്ത് അവരുടെ ആശയങ്ങൾ ജീവനേക്കാം. അവർക്ക് ഒരു ഉൽപ്പന്നത്തെ മൂന്നുഡൈമൻഷനിൽ കാണാനും അതിനെ എല്ലാ കോണിൽ നിന്നും പരിശോധിക്കാനും കഴിയും. ഇത് ഉൽപ്പന്ന രൂപകൽപ്പനയെ കൂടുതൽ കാര്യക്ഷമവും സൃഷ്ടിപരവുമാക്കുന്നു.

**ആരോഗ്യ പരിരക്ഷ**

സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് എന്ന പുതുതരം സാങ്കേതികവിദ്യ ആരോഗ്യരംഗത്തെ പൂർണ്ണമായി മാറ്റിമറിക്കാൻ പോകുന്ന ഒരു സാങ്കേതികവിദ്യയാണ്. എആർ, വിആർ, എംആർ എന്നീ സാങ്കേതികവിദ്യകൾ ഉപയോഗിച്ച്, ഡോക്ടർമാർക്ക് രോഗികളുടെ ശരീരത്തിനുള്ളിൽ ഒരു യാത്ര ചെയ്യാം. ഇത് രോഗനിർണ്ണയം കൂടുതൽ കൃത്യവും ചികിത്സ കൂടുതൽ ഫലപ്രദവുമാക്കുന്നു.

1) രോഗനിർണ്ണയത്തിൽ മികച്ചതും കൃത്യതയുള്ളതുമായ ഫലങ്ങൾ: MRI, CT സ്കാൻ പോലുള്ള ഇമേജിംഗ് ഡേറ്റാ 3D യിൽ ദൃശ്യവൽക്കരിക്കാൻ കഴിയും. ഇത് രോഗത്തെ കൂടുതൽ വിശദമായി മനസ്സിലാക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു. ഡോക്ടർമാർക്ക് വെർച്വൽ സ്ക്രീനുകളിൽ രോഗിയുടെ മെഡിക്കൽ വിവരങ്ങൾ ഓവർലേ ചെയ്യാൻ കഴിയും. ഇത് രോഗിയുടെ ശരീരത്തിനുള്ളിൽ നടക്കുന്ന കാര്യങ്ങൾ കൂടുതൽ വ്യക്തമായി കാണാൻ സഹായിക്കുന്നു.

2) ചികിത്സയിൽ പുത്തൻ മാനങ്ങൾ: ശസ്ത്രക്രിയയ്ക്കിടെ ഡോക്ടർമാർക്ക് ഒരു ഹെഡ്സെറ്റ് വഴി രോഗിയുടെ ശരീരത്തിന്റെ 3D ഇമേജ് കാണാൻ കഴിയും. ഇത് കൂടുതൽ കൃത്യവും വേഗത്തിലുമുള്ള ശസ്ത്രക്രിയകൾ സാധ്യമാക്കുന്നു. ശാരീരികമോ വൈജ്ഞാനികമോ ആയ വൈകല്യമുള്ള രോഗികൾക്ക് വെർച്വൽ റിയാലിറ്റി ഉപയോഗിച്ച് പുനരധിവാസം ചെയ്യാൻ കഴിയും.

3) രോഗികളുടെ ജീവിതം മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നു: വെർച്വൽ അസിസ്റ്റന്റുകൾ വഴി ശാരീരിക വൈകല്യമുള്ളവർക്ക് സ്വയം പരിചരിക്കാനും ജീവിതം കൂടുതൽ സ്വതന്ത്രമായി നയിക്കാനും കഴിയും. വെർച്വൽ റിയാലിറ്റി ഉപയോഗിച്ച് ഫോബിയകൾ, പേടിസപ്നങ്ങൾ

തുടങ്ങിയ മാനസിക പ്രശ്നങ്ങൾക്ക് ചികിത്സ നൽകാൻ കഴിയും. കൂടാതെ, ഡോക്ടർമാർക്ക് വിദൂര സ്ഥലങ്ങളിലുള്ള രോഗികളെ വെർച്വൽ റിയാലിറ്റി ഉപയോഗിച്ച് പരിശോധിക്കാനും ചികിത്സിക്കാനും കഴിയും.

സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ആരോഗ്യരംഗത്തെ പൂർണ്ണമായി മാറ്റിമറിക്കാൻ പോകുന്ന ഒരു സാങ്കേതികവിദ്യയാണ്. ഭാവിയിൽ, ഡോക്ടർമാർക്ക് കൂടുതൽ കൃത്യമായി രോഗനിർണ്ണയം നടത്താനും കൂടുതൽ കാര്യക്ഷമമായ ചികിത്സ നൽകാനും രോഗികൾക്ക് മികച്ച ജീവിത നിലവാരം നൽകാനും സാധിക്കും. ഇത് രോഗികൾക്കും ഡോക്ടർമാർക്കും ഒരുപോലെ ഗുണകരമായ ഒരു സാങ്കേതികവിദ്യയാണ്. ഈ മേഖലകൾക്ക് പുറമെ, റീട്ട്രെയിൻ, നിർമ്മാണം, ഗതാഗതം തുടങ്ങിയ മറ്റ് മേഖലകളിലും വിപ്ലവകരമായ മാറ്റങ്ങൾ കൊണ്ടുവരുന്നു.

- റീട്ട്രെയിൻ മേഖലയിൽ: ഉപഭോക്താക്കൾക്ക് ഒരു ഉൽപ്പന്നം വാങ്ങുന്നതിന് മുമ്പ് അത് അവരുടെ സ്വന്തം വീട്ടിലോ സ്ഥലത്തോ എങ്ങനെ കാണപ്പെടും എന്ന് കാണാൻ കഴിയും. അതുപോലെ, ഉപഭോക്താക്കളുടെ താൽപ്പര്യങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ ശുപാർശ ചെയ്യുന്നതിനും വ്യക്തിഗതമാക്കിയ ഓഫറുകൾ നൽകുന്നതിനും സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് സഹായിക്കുന്നു. സ്റ്റോറുകളിൽ നാവിഗേഷൻ സുഗമമാക്കുകയും ഉൽപ്പന്നങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരങ്ങൾ നൽകുകയും ചെയ്യുന്ന ഇന്ററാക്ടിവ് ഷെൽഫുകൾ ഉപയോഗിക്കാം.

- നിർമ്മാണ മേഖലയിൽ: ഒരു ഫാക്ടറി നിർമ്മാണം ആരംഭിക്കുന്നതിന് മുമ്പ് അതിന്റെ പ്രവർത്തനം മുഴുവൻ സിമുലേറ്റ് ചെയ്യാൻ കഴിയും. കൂടാതെ, വെർച്വൽ നിർദ്ദേശങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് സങ്കീർണ്ണമായ ഉപകരണങ്ങൾ അറ്റകുറ്റപ്പണി ചെയ്യാൻ സാധിക്കും. അതുപോലെ, അപകടകരമായ പരിതസ്ഥിതികളിൽ ജോലി ചെയ്യുന്ന തൊഴിലാളികൾക്ക് സുരക്ഷാ പരിശീലനം നൽകാൻ സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഉപയോഗിക്കാം.

- ഗതാഗത മേഖലയിൽ: വാഹനങ്ങളുടെ ഡിസൈൻ, വികസനം, പരിശോധന എന്നീ പ്രക്രിയകൾ വേഗത്തിലാക്കാനും കൂടുതൽ കാര്യക്ഷമമാക്കാനും സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് സഹായിക്കുന്നു. കൂടാതെ, വെർച്വൽ ഹൗസുകളിലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഒപ്റ്റിമൈസ് ചെയ്യാനും സപ്ലൈ ചെയിൻ മാനേജ്മെന്റ് മെച്ചപ്പെടുത്താനും സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഉപയോഗിക്കാം.

സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് വിവിധ മേഖലകളിൽ അതിന്റെ സാധ്യതകൾ തെളിയിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ഇത് ഡിജിറ്റൽ ലോകത്തെയും യഥാർത്ഥ ലോകത്തെയും സംയോജിപ്പിച്ചുകൊണ്ട് നമ്മുടെ ജീവിതത്തെ എല്ലാ തലത്തിലും മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നു.

# കമ്പ്യൂട്ടർ പുസ്തകങ്ങൾ മലയാള ഭാഷയിൽ

ഇൻഫോകൈരളിയിൽ നിന്നും പ്രസിദ്ധീകരിച്ച 36 വ്യത്യസ്ത കമ്പ്യൂട്ടർ പുസ്തകങ്ങൾ

1. കമ്പ്യൂട്ടർ ഗുരുകുലം- sാലി GST	:	വില-200/
2. കമ്പ്യൂട്ടർ ഗുരുകുലം- JAVA	:	വില-200/
3. കമ്പ്യൂട്ടർ ഗുരുകുലം- വിഷ്ണു ബേസിക്	:	വില- 200/
4. കമ്പ്യൂട്ടർ ഗുരുകുലം- റൊക്കിൾ	:	വില- 200/
5. ഫാർഡ് വെയർ	:	വില- 200/
6. അഡോബി ഇല്യൂസ്റ്റ്രേറ്റർ	:	വില-200/
7. നിങ്ങൾക്കും തുടങ്ങാം സ്വന്തം വെബ്സൈറ്റ്	:	വില-200/
8. ഫോട്ടോഷോപ്പ് പഠിക്കാം	:	വില-200/
9. മാസ്റ്ററിംഗ് ഓട്ടോ കാർഡ്	:	വില-275/
10. ഫ്ലാഷ് ദി 2ഡി ആനിമേറ്റർ	:	വില-250/
11. ഇൻറർനെറ്റ്- അറിഞ്ഞതും അതിനപ്പുറവും	:	വില-250/
12. ആനിമേഷൻ അടിസ്ഥാനതത്വങ്ങളും എളുപ്പവഴികളും	:	വില-150/
13. LCD മോണിറ്റർ റിപ്പയറിംഗ്	:	വില-90/
14. വിൻഡോസ് 7 ടിപ്സ് & ട്രിക്സ്	:	വില-90/
15. ഓഫീസ് ടിപ്സ് & ട്രിക്സ്	:	വില-90/
16. ലിനക്സ്	:	വില-90/
17. HTML	:	വില-90/
18. ഇലക്ട്രോണിക്സ്	:	വില-90/
19. ഗ്നൂ /ലിനക്സ്	:	വില-90/
20. ടെക് വികളണി	:	വില-75/
21. മൊബൈൽ ഫോൺ റിപ്പയറിംഗ്	:	വില-120/
22. ഇൻറർനെറ്റിലൂടെ സമ്പാദിക്കാം	:	വില-120/
23. ഇൻറർനെറ്റ് ടിപ്സ് & ട്രിക്സ്	:	വില-100/
24. മലയാളം കമ്പ്യൂട്ടിംഗ്	:	വില-100/
25. ഇൻറർനെറ്റ് സുരക്ഷ	:	വില-50/

## ഇൻഫോകൈരളി അക്കാദമിക് സീരീസ് ബുക്കുകൾ

1. Basics of Computer	:	Rs. 75/
2. Computer Hardware & Basic Networking	:	Rs. 90/-
3. Tally	:	Rs. 90/-
4. C programming	:	Rs. 90/-
5. C ++	:	Rs. 90/-
6. DTP	:	Rs. 120/-
7. Mobile Phone Repairing & Servicing	:	Rs. 150/-
8. SQL & VB.NET	:	Rs. 200/-

മുഖവിലയിൽ നിന്ന് 10% വില കുറവിൽ പുസ്തകങ്ങൾ ലഭ്യമാണ്. പുസ്തകങ്ങൾ സ്വന്തമാകാനായി വിളിക്കുക 9447124390 എല്ലാ പ്രമുഖ ബുക്ക് സ്റ്റാളുകളിലും ഈ പുസ്തകങ്ങൾ ലഭ്യമാണ്.

### ഇൻഫോകൈരളി പുസ്തകങ്ങളുടെ വില നേരിട്ട് ബാങ്കിൽ അയയ്ക്കാം

Name : INFOKAIRALI A/c No- 67003574237,Branch- Kuruppanthara, Bank- State Bank of India,  
Ac Type- Current account IFSC code- SBIN0070136

ഗൂഗിൾ പേ നമ്പർ: 9447124391

പേയ്മെന്റ് അടച്ചശേഷം വാട്സ്ആപ്പ് (9447124390)/ മെയിൽ (kairali.info@gmail.com) മുഖാന്തരം നിങ്ങളുടെ പേര്, മൊബൈൽ നമ്പർ, വിലാസം എന്നീ വിവരങ്ങൾ ഇൻഫോകൈരളിയെ അറിയിക്കുമല്ലോ



# സാങ്കേതിക വിപ്ലവത്തിന്റെ നായകന്മാർ

ഒരു കാലത്ത്, നമ്മൾ ലോകത്തെ കണ്ടത് നമ്മുടെ കണ്ണുകളിലൂടെ മാത്രമായിരുന്നു. പക്ഷേ, ഇന്ന് സാങ്കേതികവിദ്യ നമുക്ക് ഒരു പുതിയ ലോകം തുറന്നു കൊടുക്കുന്നു. വെർച്വൽ റിയാലിറ്റി, ഓഗ്മെന്റഡ് റിയാലിറ്റി എന്നീ മാന്ത്രിക സാങ്കേതികവിദ്യകൾ വഴി നമുക്ക് യാഥാർത്ഥ്യത്തേക്കാൾ അതിശയകരമായ ഒരു ലോകം അനുഭവിക്കാം. ഈ മാന്ത്രിക ലോകം സൃഷ്ടിക്കുന്നത് സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് എന്ന അത്ഭുത സാങ്കേതികവിദ്യയാണ്. ആപ്പിൾ, മെറ്റാ, മൈക്രോസോഫ്റ്റ് പോലുള്ള വലിയ കമ്പനികൾ ഈ മാന്ത്രിക ലോകം കൂടുതൽ മനോഹരമാക്കാൻ മത്സരിക്കുകയാണ്. അവർ ഈ മേഖലയിൽ വൻ തോതിൽ നിക്ഷേപം നടത്തുകയും, അതോടൊപ്പം അതിനെ പുതിയ ഉയരങ്ങളിലേക്ക് എത്തിക്കാൻ ശ്രമിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ വലിയ സാങ്കേതിക കമ്പനികൾ സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് മേഖലയിൽ നിരവധി പുതിയ ഉപകരണങ്ങളും സോഫ്റ്റ്‌വെയറുകളും അവതരിപ്പിക്കുന്നു. ചില കമ്പനികൾ നമുക്ക് പരിചയപ്പെടാം.

### ആപ്പിൾ

ആപ്പിൾ വിഷൻ പ്രോ, ടെക്നോളജി ലോകത്തെ പുതിയൊരു ദിശയിലേക്ക് നയിക്കുന്ന ഒരു വഴികാട്ടിയാണ്. ഐഫോൺ സ്മാർട്ട്ഫോൺ വിപണിയെ പൂർണ്ണമായും മാറ്റിമറിച്ചതുപോലെ, വിഷൻ പ്രോ വെർച്വൽ റിയാലിറ്റി മേഖലയിലും അതുപോലെ ഒരു മാറ്റം വരുത്തും. ഇത് കേവലം ഒരു ഉപകരണം മാത്രമല്ല, യാഥാർത്ഥ്യത്തെയും ഡിജിറ്റൽ ലോകത്തെയും ഒന്നിപ്പിക്കുന്ന ഒരു പുതിയ അനുഭവമാണ്. 2007-ലെ ഐഫോണിന്റെയും 1984-ലെ Macintoshന്റെയും ലോഞ്ചുകളോട് താരതമ്യപ്പെടുത്താവുന്ന ഒരു മുന്നേറ്റമാണ് വിഷൻ പ്രോ. മക്കിന്റോഷ് ആദ്യത്തെ പേഴ്സണൽ കമ്പ്യൂട്ടർ ആയിരുന്നില്ല, എന്നാൽ അത് സ്റ്റാൻഡേർഡ് നിർവചിക്കുകയും കമ്പ്യൂട്ടർ വിപ്ലവത്തിന് അടിത്തറയിടുകയും ചെയ്തു, അത് 90-കളുടെ മധ്യത്തോടെ എല്ലാ മേഖലകളിലും കമ്പ്യൂട്ടർ സ്ഥാനമുറപ്പിച്ചു. അതുപോലെ, ഐഫോൺ വിപണിയിലെ ആദ്യത്തെ സ്മാർട്ട്ഫോൺ ആയിരുന്നില്ല, പക്ഷേ അത് വ്യവസായത്തെയും മൊബൈൽ



ആപ്പിൾ വിഷൻ പ്രോ, ടെക്നോളജി ലോകത്തെ പുതിയൊരു ദിശയിലേക്ക് നയിക്കുന്ന ഒരു വഴികാട്ടിയാണ്. ഐഫോൺ സ്മാർട്ട്ഫോൺ വിപണിയെ പൂർണ്ണമായും മാറ്റിമറിച്ചതുപോലെ, വിഷൻ പ്രോ വെർച്വൽ റിയാലിറ്റി മേഖലയിലും അതുപോലെ ഒരു മാറ്റം വരുത്തും.

സാങ്കേതിക തലമുറയെയും നിർവചിച്ചു, അത് ഇന്നും തുടരുന്നു.

ആപ്പിൾ വിഷൻ പ്രോ ഒരു പുതിയ സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് യുഗത്തിന്റെ തുടക്കത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ലഭ്യമായ ഏറ്റവും അത്യാധുനിക ഹാർഡ്‌വെയർ ഉപയോഗിച്ച് നിർമ്മിതമായ വിഷൻ പ്രോ, വിപണിയിലെ ഏറ്റവും നൂതനമായ സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഹെഡ്‌സെറ്റാണ്. ഇത് ഒരു നൂതന ഉൽപ്പന്നമായതിനാൽ, ആപ്പിൾ ഇത് വ്യാപകമായി വിൽക്കാൻ ലക്ഷ്യമിടുന്നില്ല. പകരം, ഈ മേഖലയിലെ ഭാവി എങ്ങനെയിരിക്കുമെന്നതിനുള്ള ഒരു മാതൃകയായി ഇത് പ്രവർത്തിക്കും.

**മെറ്റാ**

2014-ൽ ഒക്കുലസ് ഏറ്റെടുക്കുന്നതിലൂടെ സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് വ്യവസായത്തിലേക്ക് മെറ്റാ അതിന്റെ ഔദ്യോഗിക പ്രവേശനം നടത്തി, അതിനുശേഷം, വിആർ മാർക്കറ്റ് ഷെയറിന്റെ 75% ത്തിലധികം ഈ മേഖലയിലെ ഏറ്റവും പ്രബലമായ കളിക്കാരനായി ഇത് ഉയർന്നു. 2021-ൽ, ഫെയ്സ്ബുക്കിൽ നിന്ന് മെറ്റായിലേക്ക് റീബ്രാൻഡ് ചെയ്തുകൊണ്ട് സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗിനായുള്ള പ്രതിബദ്ധത കമ്പനി ഇരട്ടിയാക്കി, ഒരു സോഷ്യൽ മീഡിയ കേന്ദ്രീകൃത മോഡലിൽ നിന്ന് ഒരു മെറ്റാവേഴ്സ് കമ്പനിയായി മാറുന്നതിൽ ശ്രദ്ധ കേന്ദ്രീകരിക്കാനുള്ള റോഡ്‌മാപ്പ് സൂചന നൽകുന്നു. വരും വർഷങ്ങളിൽ സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗിന്റെ വളർച്ച മുതലെടുക്കാൻ മെറ്റാ തന്ത്രപരമായി സ്ഥാനം പിടിച്ചിരിക്കുന്നു. ആപ്പിൾ വിഷൻ പ്രോയുടെ പകുതി വിലയ്ക്ക്, മെറ്റാ ക്വാസ്റ്റ് 3 നിങ്ങൾക്ക് സമാനമായ അനുഭവം നൽകുന്നു. ഇത് പുതിയ തലമുറയിലെ ഉപഭോക്താക്കൾക്കായി സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗിന്റെ ലോകം തുറക്കുന്ന ഒരു വാതിലാണ്. ഈ വിലയും ഹെഡ്‌സെറ്റ് ഗുണനിലവാരവും പുതിയ തലമുറയിലെ ആദ്യത്തെ സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഉപയോക്താക്കൾക്ക് അനുയോജ്യമായ ഒരു ഉൽപ്പന്നം-വിപണി തുറന്നേക്കാം.

ആപ്പിളിനെപ്പോലെ എല്ലാവരുടെയും പ്രിയങ്കരിയാകണമെന്നില്ലെങ്കിലും, ഈ മേഖലയിലെ ഏറ്റവും മികച്ച ഉൽപ്പന്നമായി മെറ്റാ ക്വാസ്റ്റ് 3 തെളിയിക്കുന്നു. വെർച്വൽ റിയാലിറ്റിയിലേക്ക് ഒരു പുതിയ തലമുറയെ ആകർഷിക്കുന്നതിൽ മെറ്റാ ക്വാസ്റ്റ് 3 നിർണായക പങ്ക് വഹിക്കും. മെറ്റാ ക്വാസ്റ്റ് 3 സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗിന്റെ ലോകത്തേക്ക് ഒരു പുതിയ അധ്യായം തുറക്കുന്നു. ഇത് ഒരു ഉപഭോക്താവിന് വേണ്ടതെല്ലാം നൽകുന്നതിനായി രൂപകൽപ്പന ചെയ്തിരിക്കുന്നു.

**മൈക്രോസോഫ്റ്റ്**

2016-ൽ മൈക്രോസോഫ്റ്റ് അവതരിപ്പിച്ച ഹോളോലെൻസ് 1, സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗിന്റെ ലോകം

ത്തേക്ക് ഒരു പുതിയ അധ്യായം തുറന്നു. അന്ന് നിലവിലുണ്ടായിരുന്ന മറ്റ് ഓഗ്മെന്റഡ് റിയാലിറ്റി സിസ്റ്റങ്ങളേക്കാൾ വളരെ മുന്നിലായിരുന്നു ഹോളോലെൻസ്. ഈ വ്യത്യാസം കാണിക്കാൻ മൈക്രോസോഫ്റ്റ് ഉപയോഗിച്ച വാക്കാണ് 'മിക്സഡ് റിയാലിറ്റി'. ഓഗ്മെന്റഡ് റിയാലിറ്റി എന്നത് യഥാർത്ഥ ലോകത്തിൽ ഡിജിറ്റൽ ഒബ്ജക്റ്റുകൾ ചേർക്കുന്നതാണെങ്കിൽ, മിക്സഡ് റിയാലിറ്റി ഒരു പടി മുന്നോട്ട് പോയി



യഥാർത്ഥ ലോകവും ഡിജിറ്റൽ ലോകവും തമ്മിൽ ഒരു പുതിയ ലോകം സൃഷ്ടിക്കുന്നു. ഹോളോലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച്, നിങ്ങൾക്ക് നിങ്ങളുടെ ചുറ്റുമുള്ള ലോകവുമായി ഇടപഴകുന്ന 3D ഒബ്ജക്റ്റുകൾ സൃഷ്ടിക്കുകയും അവയെ മാനിപ്പുലേറ്റ് ചെയ്യുകയും ചെയ്യാം.

2019-ൽ മൈക്രോസോഫ്റ്റ് അവതരിപ്പിച്ച ഹോളോലെൻസ് 2, മിക്സഡ് റിയാലിറ്റിയുടെ ലോകത്തെ ഒരു പുതിയ ഉയരത്തിലേക്ക് എത്തിച്ചു. ഈ അത്യാധുനിക ഉപകരണം മാത്രമല്ല, മൈക്രോസോഫ്റ്റ് ഡൈനാമിക്സ് 365 റിമോട്ട് അസിസ്റ്റ്, ഡൈനാമിക്സ് 365 ഗൈഡ്സ് തുടങ്ങിയ നിരവധി സൊല്യൂഷനുകളുമായി എന്റർപ്രൈസ് മേഖലയിൽ മിക്സഡ് റിയാലിറ്റിയുടെ സാധ്യതകൾ തുറന്നു കാട്ടി. മൈക്രോസോഫ്റ്റ്, മിക്സഡ് റിയാലിറ്റി മേഖലയിൽ അതിന്റെ സാന്നിധ്യം ശക്തിപ്പെടുത്തുന്നതിൽ തുടർച്ചയായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു. ഹോളോലെൻസ് 2 പോലുള്ള ഉപകരണങ്ങളും ഡൈനാമിക്സ് 365 പോലുള്ള സോഫ്റ്റ്‌വെയർ സൊല്യൂഷനുകളും വികസിപ്പിച്ചെടുത്തതിന് പുറമെ, മൈക്രോസോഫ്റ്റ്

# മികച്ച ആനുകൂല്യങ്ങളോടെ ഇൻഫോകൈരളി വരിക്കാരാകാം !

ഇൻഫോകൈരളി ഒരു ലക്കം 30 രൂപ വാർഷിക വരിക്കാർ ആകുന്നവർക്ക് പ്രത്യേക ഡിസ്കൗണ്ട്



വരിക്കാരാകുവാൻ 9447124390 എന്ന നമ്പറിൽ വാട്സ്ആപ്പ് മെസ്സേജ് ചെയ്യുകയോ വിളിക്കുകയോ ചെയ്യുക

**കാലാവധി - 1 വർഷം**  
 രൂവില : 360/-  
 അയയ്ക്കേണ്ട തുക : 340/-

**കാലാവധി - 3 വർഷം**  
 രൂവില : 1080/-  
 അയയ്ക്കേണ്ട തുക : 980/-

**കാലാവധി - 2 വർഷം**  
 രൂവില : 720/-  
 അയയ്ക്കേണ്ട തുക : 660/-

**കാലാവധി - 5 വർഷം**  
 രൂവില : 1800/-  
 അയയ്ക്കേണ്ട തുക : 1450/-

**ഇൻഫോകൈരളിയുടെ ഡിജിറ്റൽ കോപ്പിയും ലഭ്യമാണ്**

**ഇൻഫോകൈരളി വരിസംഖ്യ നേരിട്ട് ബാങ്കിൽ അടയ്ക്കാം**

Name : INFOKAIRALI A/c No- 67003574237, Branch- Kuruppanthara, Bank- State Bank of India,  
 Ac Type- Current account IFSC code- SBIN0070136

**ഗൂഗിൾ പേ നമ്പർ: 9447124391**

പേയ്മെന്റ് അടച്ചശേഷം വാട്സ്ആപ്പ് (9447124390)/ മെയിൽ (kairali.info@gmail.com) മുഖാന്തരം നിങ്ങളുടെ പേര്, മൊബൈൽ നമ്പർ, വിലാസം എന്നീ വിവരങ്ങൾ ഇൻഫോകൈരളിയെ അറിയിക്കുമല്ലോ



ഗുഗിളും ആലിബാബയും പോലുള്ള ടെക്നോളജി ഭീമന്മാരുടെ പിന്തുണയോടെ രംഗത്തെത്തിയ മാജിക് ലീപ്പ്, ആഗോള ശ്രദ്ധ നേടിയ ഒരു സ്റ്റാർട്ടപ്പായിരുന്നു.

ഇപ്പോൾ മറ്റൊരു കമ്പ്യൂട്ടർ ഇക്കോസിസ്റ്റത്തിലേക്ക് തങ്ങളുടെ സേവനങ്ങൾ വികസിപ്പിക്കുകയാണ്. മൈക്രോസോഫ്റ്റ് 365 സ്യൂട്ട് പോലുള്ള തങ്ങളുടെ പ്രധാന സോഫ്റ്റ്‌വെയർ സൊല്യൂഷനുകൾ മറ്റൊരു കമ്പ്യൂട്ടർ പോലുള്ള വെർച്വൽ റിയാലിറ്റി ഹെഡ്സെറ്റുകളിൽ ലഭ്യമാക്കുകയാണ്. ഇത് ഉപയോക്താക്കൾക്ക് ഒരു സംയോജിത അനുഭവം നൽകുകയും, വെർച്വൽ ലോകത്തും യഥാർത്ഥ ലോകത്തും അവർ ഉപയോഗിക്കുന്ന അതേ ഉപകരണങ്ങളും സോഫ്റ്റ്‌വെയറുകളും ഉപയോഗിക്കാൻ അനുവദിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. മൈക്രോസോഫ്റ്റ് മുൻപ് വിജയിച്ച ഒരു തന്ത്രമാണ് തങ്ങളുടെ സോഫ്റ്റ്‌വെയർ പരിഹാരങ്ങൾ മറ്റ് ഹാർഡ്‌വെയർ നിർമ്മാതാക്കളുടെ ഉൽപ്പന്നങ്ങളുമായി സംയോജിപ്പിക്കുന്നത്. ഇത് മൈക്രോസോഫ്റ്റ് സോഫ്റ്റ്‌വെയറിന്റെ ആക്സസ്സിബിലിറ്റി വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും, വിപണിയിലെ അധിക വിഹിതം നേടാൻ സഹായിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. മൈക്രോസോഫ്റ്റ് മിക്സഡ് റിയാലിറ്റി മേഖലയിലെ ഭാവി എങ്ങനെയായിരിക്കുമെന്നത് നിർണ്ണയിക്കുന്നതിൽ ഒരു പ്രധാന പങ്ക് വഹിക്കുന്നു. അവർ എടുക്കുന്ന തീരുമാനങ്ങൾ ഈ മേഖലയിലെ മറ്റ് കമ്പനികളെയും ഉപഭോക്താക്കളെയും സ്വാധീനിക്കും.

**മാജിക് ലീപ്പ്**

ഗുഗിളും ആലിബാബയും പോലുള്ള ടെക്നോളജി ഭീമന്മാരുടെ പിന്തുണയോടെ രംഗത്തെത്തിയ മാജിക് ലീപ്പ്, ആഗോള ശ്രദ്ധ നേടിയ ഒരു സ്റ്റാർട്ടപ്പായിരുന്നു. അവരുടെ ആദ്യ ഉൽപ്പന്നമായ മാജിക് ലീപ്പ് വൺ, അതിന്റെ അത്യാധുനിക സാങ്കേതികവിദ്യ കൊണ്ട് എല്ലാവരെയും അമ്പരപ്പിച്ചു. എന്നാൽ വിപണിയിൽ അതിന് പ്രതീക്ഷിച്ച വിജയം നേടാൻ കഴിഞ്ഞില്ല. മാജിക് ലീപ്പ് വണ്ണിന്റെ വില 2295 ഡോളർ



എന്നത് സാധാരണ ഉപഭോക്താക്കൾക്ക് താങ്ങാനാവാത്തതായിരുന്നു. ഇത് പ്രധാനമായും എന്റർപ്രൈസ് മാർക്കറ്റിനായി ഉദ്ദേശിച്ചുള്ള ഉൽപ്പന്നമായിരുന്നു. ഗെയിമിംഗ് കേന്ദ്രീകൃതമായ ഉള്ളടക്കത്തോടെ എന്റർപ്രൈസ് മാർക്കറ്റിലേക്ക് കടന്നുകയറിയത് ഒരു അപൂർവ്വമായ തന്ത്രമായിരുന്നു. ഇത് ഉപഭോക്താക്കളെ ആശയക്കുഴപ്പത്തിലാക്കുകയും ഉൽപ്പന്നത്തിന്റെ ആവശ്യകതയെക്കുറിച്ച് അവ്യക്തത സൃഷ്ടിക്കുകയും ചെയ്തു. മിക്സഡ് റിയാലിറ്റി മേഖലയിൽ മറ്റ് ശക്തമായ കമ്പനികൾ ഉണ്ടായിരുന്നു. അവരുമായി മത്സരിക്കാൻ മാജിക് ലീപ്പിന് കഴിഞ്ഞില്ല.

ഒരു കാലത്ത് ടെക്നോളജി ലോകത്ത് വലിയ പ്രതീക്ഷകൾ നൽകിയ മാജിക് ലീപ്പ്, 2020-ൽ ഒരു പുതിയ അധ്യായത്തിലേക്ക് കടന്നു. സ്ഥാപകൻ റോണി അബോവിറ്റ്സിന് പകരം പെഗ്ഗി ജോൺസൺ സിഇഒയായി ചുമതലയേറ്റതോടെയാണ് ഈ മാറ്റം സംഭവിച്ചത്. പെഗ്ഗി ജോൺസന്റെ നേതൃത്വത്തിൽ, മാജിക് ലീപ്പ് അതിന്റെ ശ്രദ്ധ വ്യക്തിഗത ഉപഭോക്താക്കളിൽ നിന്ന് എന്റർപ്രൈസ് മാർക്കറ്റിലേക്ക് മാറ്റി. ഈ തീരുമാനത്തിന്റെ ഫലമായി പുറത്തിറങ്ങിയ മാജിക് ലീപ്പ് 2, എന്റർപ്രൈസ് മേഖലയിലെ പ്രത്യേക ആവശ്യങ്ങൾക്കായി രൂപകൽപ്പന ചെയ്ത ഒരു ഉൽപ്പന്നമായിരുന്നു. മാജിക് ലീപ്പ് ഇന്ന് ലോകത്തെങ്ങട്ടെക്കുന്ന ഒരു സാങ്കേതികവിദ്യ കമ്പനിയാണ്. 4000-ലധികം പേറ്റന്റുകൾ ഉള്ള ഈ കമ്പനി ഗ്ലാസ് ഡിസ്പ്ലേ സാങ്കേതികവിദ്യയിൽ ഒരു മുന്നേറ്റം തന്നെയാണ്. മറ്റു, ആപ്പിൾ പോലുള്ള വമ്പന്മാർ ഉപഭോക്താക്കളെ ലക്ഷ്യമാക്കുമ്പോൾ, എന്റർപ്രൈസ് മാർക്കറ്റിലേക്ക് ശ്രദ്ധ കേന്ദ്രീകരിക്കുന്ന മാജിക് ലീപ്പിന് വലിയ സാധ്യതകളാണ് ഉള്ളത്.

**ഗുഗിൾ, സാംസങ്, ക്വാൽകോം**

2023-ൽ, സാംസങ് അൻപാക്ക്ഡ് ഇവന്റിൽ ന





**ഐബിഎമ്മിന്റെ തിക്പാഡ് പിസി ലൈൻ ഏറ്റെടുത്തതോടെ എന്റർപ്രൈസ് ടെക്നോളജി മേഖലയിലെ അഗ്രഗണ്യനായി മാറിയ ലൈനോവോ, ഇപ്പോൾ സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് രംഗത്തേക്ക് ഒരു വലിയ ചുവടുവെപ്പ് നടത്തിയിരിക്കുന്നു.**

ടന്ന ഒരു അപ്രതീക്ഷിത പ്രഖ്യാപനം ടെക് ലോകത്തെ ഞെട്ടിച്ചു. ടെക്നോളജിയുടെ മൂന്ന് ഭീമന്മാരായ സാംസങ്, ക്വാൽകോം, ഗൂഗിൾ എന്നിവർ ഒരുമിച്ച് ചേർന്ന് ഒരു പുതിയ സംരംഭത്തിന് തുടക്കം കുറിച്ചു. ഹാർഡ്‌വെയർ രംഗത്തെ അഗ്രഗണ്യനായ സാംസങ്, ചിപ്പ് നിർമ്മാണത്തിൽ മുന്നിൽ നിൽക്കുന്ന ക്വാൽകോം, മൊബൈൽ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റത്തിലെ അനിഷേധ്യ നേതാവായ ഗൂഗിൾ എന്നിവർ ഒന്നിച്ചെത്തുന്നത് ടെക് ലോകത്തെ ഒരു പുതിയ അധ്യായത്തിലേക്ക് കൊണ്ടുപോകുമെന്ന് പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു. ഈ മൂന്ന് കമ്പനികളും ചേർന്ന് അടുത്ത തലമുറ സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഉപകരണത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുകയാണെന്ന് വെളിപ്പെടുത്തി. 2025 ൽ അവരുടെ ഈ ഉൽപ്പന്നം പുറത്തിറങ്ങുമെന്നാണ് പ്രതീക്ഷിക്കുന്നത്.

ഈ സഹകരണം വെറും ഒരു വാർത്തയല്ല, മറിച്ച് ഒരു പുതിയ യുഗത്തിന്റെ തുടക്കമാണ്. ഹാർഡ്‌വെയർ രംഗത്തെ അഗ്രഗണ്യനായ സാംസങ്ങിന്റെ പങ്കാളിത്തത്തോടെ, സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഉപകരണങ്ങളുടെ ഹാർഡ്‌വെയർ സാങ്കേതികവിദ്യയിൽ കാര്യമായ മുന്നേറ്റങ്ങൾ ഉണ്ടാകും. ഗൂഗിൾ വികസിപ്പിച്ച പുതിയ സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റം, ഈ ഉപകരണങ്ങൾക്ക് ജീവൻ നൽകും. ഗൂഗിളിന്റെ സോഫ്റ്റ്‌വെയർ മികവ് ഈ ഉപകരണങ്ങളെ കൂടുതൽ ശക്തമാക്കും. ഈ സഹകരണം സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് മേഖലയുടെ ഭൂപ്രകൃതി തന്നെ മാറ്റിമറിക്കും. അത് മറ്റ് കമ്പനികളും ഈ മേഖലയിൽ കൂടുതൽ നിക്ഷേപം നടത്താൻ പ്രേരിപ്പിക്കും.

**ലൈനോവോ**

ഐബിഎമ്മിന്റെ തിക്പാഡ് പിസി ലൈൻ ഏറ്റെടുത്തതോടെ എന്റർപ്രൈസ് ടെക്നോളജി മേഖലയിലെ അഗ്രഗണ്യനായി മാറിയ ലൈനോവോ, ഇപ്പോൾ സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് രംഗത്തേക്ക് ഒരു വലിയ ചുവടുവെപ്പ് നടത്തിയിരിക്കുന്നു. അവരുടെ



പുതിയ ഉൽപ്പന്നമായ തിക്റിയാലിറ്റി വിആർഎക്സ് ഹെഡ്സെറ്റ്, എന്റർപ്രൈസ് മേഖലയുടെ ആവശ്യങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് രൂപകൽപ്പന ചെയ്തതാണ്. തിക്റിയാലിറ്റി, ലൈനോവോയുടെ സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് പ്ലാറ്റ്ഫോമാണ്. ഈ പ്ലാറ്റ്ഫോം എആർ, വിആർ തുടങ്ങിയ സാങ്കേതികവിദ്യകളെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി യഥാർത്ഥ ലോകത്തെയും ഡിജിറ്റൽ ലോകത്തെയും സംയോജിപ്പിക്കുന്നു.

സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗിലേക്കുള്ള ഈ തന്ത്രപരമായ നീക്കം ലൈനോവോയുടെ സുസ്ഥിരമായ എന്റർപ്രൈസ് മാർക്കറ്റ് സ്ഥാനത്തെ സ്ഥാിനിക്കുന്നു. വിപുലവും ശക്തവുമായ ഒരു വിതരണ ശൃംഖല ഇതിനകം തന്നെ നിലവിലുണ്ട്, തിക് റിയാലിറ്റി VRX ഹെഡ്സെറ്റ് വിതരണം ചെയ്യുമ്പോൾ ലൈനോവോയ്ക്ക് കാര്യമായ മത്സര നേട്ടമുണ്ട്. എന്റർപ്രൈസ് വിപണിയിൽ ഫലപ്രദമായി എത്തിച്ചേരുന്നതിന് നിലവിലുള്ള ബന്ധങ്ങളും വിതരണ ചാനലുകളും മുതലാക്കാൻ കമ്പനിക്ക് അതുല്യമായ സ്ഥാനമുണ്ട്. ഈ തന്ത്രപരമായ വിന്യാസം തിക് റിയാലിറ്റിയുടെ വിജയസാധ്യത വർദ്ധിപ്പിക്കുക മാത്രമല്ല, ഉപഭോക്താക്കളുടെ ആവശ്യങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് വികസിക്കുന്ന ഒരു കോർപ്പറേറ്റ് ഹാർഡ്‌വെയർ ലീഡർ എന്ന നിലയിൽ ലൈനോവോയുടെ പ്രശസ്തി ശക്തിപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യുന്നു.

**സോണി**

വെർച്വൽ റിയാലിറ്റി ഗെയിമിംഗ് ലോകത്ത് ഒരു പുതിയ അധ്യായം രചിക്കുകയാണ് പ്ലേസ്റ്റേഷൻ VR2.



പരിമിതമായ പ്രകടനം നൽകുന്ന സ്റ്റാൻഡലോൺ VR ഹെഡ്സെറ്റുകളിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി, പ്ലേസ്റ്റേഷൻ 5-ന്റെ അതിശക്തമായ പ്രോസസർ പിന്തുണയോടെ പ്ലേസ്റ്റേഷൻ VR2 ഒരു പുതിയ അനുഭവം സമ്മാനിക്കുന്നു. പ്ലേസ്റ്റേഷൻ 5-ന്റെ കരുത്ത് പ്ലേസ്റ്റേഷൻ VR2-ന് ലഭിക്കുന്നതിനാൽ, ഉപയോക്താക്കൾക്ക് അതിമനോഹരമായ ഗ്രാഫിക്സും



ആഗോള സാങ്കേതിക ലോകത്ത് ഒരു ചുഴലിക്കാറ്റ് പോലെ വിശിഷ്ടമാണിരിക്കുന്ന ബൈറ്റ്ഡാൻസ്, ഇപ്പോൾ സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് മേഖലയിലും തങ്ങളുടെ സാന്നിധ്യം അറിയിച്ചിരിക്കുകയാണ്.

മികച്ച ഗെയിംപ്ലേയും ആസ്വദിക്കാം. അവരുടെ 4K HDR ഡിസ്പ്ലേയും അയ്‌ട്രാക്കിംഗും ഉപയോഗിച്ച്, ഗെയിമുകൾ കൂടുതൽ യാഥാർത്ഥ്യമായി തോന്നും. പ്ലേസ്റ്റേഷൻ 5-ന്റെ ഹാപ്റ്റിക് ഫീഡ്ബാക്ക് കൺട്രോളറുകൾ ഗെയിമുകൾ കൂടുതൽ ഇന്ററാക്ടീവ് ആക്കുന്നു. പ്ലേസ്റ്റേഷൻ VR2 വെർച്വൽ റിയാലിറ്റി ഗെയിമിംഗിന്റെ ഭാവിയെക്കുറിച്ചുള്ള ഒരു വലിയ ചുവടുവെപ്പാണ്. അതിശക്തമായ പ്രകടനം, മികച്ച ഗ്രാഫിക്സ്, ഇന്ററാക്ടീവ് ഗെയിംപ്ലേ എന്നിവയോടെ, പ്ലേസ്റ്റേഷൻ VR2 വെർച്വൽ റിയാലിറ്റി ഗെയിമിംഗിനെ പുതിയ ഉയരങ്ങളിലേക്ക് എത്തിക്കുന്നു.

### ബൈറ്റ് ഡാൻസ്

2021-ൽ ടിക്ടോക്കിന്റെ ഉടമകളായ ബൈറ്റ്ഡാൻസ് (ByteDance), വെർച്വൽ റിയാലിറ്റി ലോകത്തേക്ക് ഒരു വലിയ ചുവടുവെപ്പ് നടത്തി. അവർ VR ഹെഡ്സെറ്റ് നിർമ്മാതാക്കളായ PICO-യെ ഏറ്റെടുത്തു. ഇത് ByteDanceന്റെ സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് മേഖലയിലേക്കുള്ള പ്രവേശനമായിരുന്നു. ഈ ഏറ്റെടുക്കലിന് ശേഷം, PICO അവരുടെ ഏറ്റവും പുതിയ ഉൽപ്പന്നമായ PICO 4 പുറത്തിറക്കി. ഈ ഹെഡ്സെറ്റ് മെറ്റിയുടെ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ലൈനിന് ഒരു ശക്തമായ എതിരാളിയായി മാറി. കൂടാതെ, ബിസിനസ് മാർക്കറ്റിനെ ലക്ഷ്യമാക്കി PICO 4E എന്ന ഒരു എൻ്റർപ്രൈസ്-ഗ്രേഡ് മോഡലും അവർ അവതരിപ്പിച്ചു. PICOയുടെ വരവോടെ, വെർച്വൽ റിയാലിറ്റി മാർക്കറ്റ് കൂടുതൽ മത്സരാത്മകമായി മാറി. ഇത് ഉപഭോക്താക്കൾക്ക് കൂടുതൽ മികച്ച ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ കുറഞ്ഞ വിലയിൽ ലഭിക്കാൻ സഹായിക്കും.

ആഗോള സാങ്കേതിക ലോകത്ത് ഒരു ചുഴലിക്കാറ്റ് പോലെ വിശിഷ്ടമാണിരിക്കുന്ന ബൈറ്റ്ഡാൻസ്, ഇപ്പോൾ സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് മേഖലയിലും തങ്ങളുടെ സാന്നിധ്യം അറിയിച്ചിരിക്കുകയാണ്.



ടിക്ടോക്ക് പോലുള്ള ആപ്ലിക്കേഷനുകളുടെ ചൈനീസ് വിപണിയിൽ അതിശക്തമായ പിടിച്ചുനടക്കിയ ബൈറ്റ്ഡാൻസ്, ഇപ്പോൾ സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് മേഖലയിലും അതുപോലെ ഒരു വിപ്ലവം സൃഷ്ടിക്കാൻ ഒരുങ്ങുകയാണ്. ബൈറ്റ്ഡാൻസിന്റെ സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് മേഖലയിലെ പ്രവേശനം വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു സംഭവമാണ്. ഇത് ഈ മേഖലയിലെ വികസനത്തിന് വളരെയധികം സഹായിക്കും.

സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ്, സാങ്കേതിക വിപ്ലവത്തിന് പുതിയ ഒരു അധ്യായം കുറിച്ചുകൊണ്ട്, ഭൗതികവും ഡിജിറ്റലുമായ ലോകങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അതിരുകൾ ലഘൂകരിക്കുന്നു. അത് എആർ/വിആർ, മിക്സ്ഡ് റിയാലിറ്റി (MR) തുടങ്ങിയ സാങ്കേതികവിദ്യകൾ ഉപയോഗിച്ച്, ഉപയോക്താക്കൾക്ക് നവീനമായ അനുഭവങ്ങൾ പുതിയതും ആകർഷകവുമായ രീതിയിൽ ആലോചിപ്പിക്കുന്നതിൽ സഹായിക്കുന്നു. സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ്, ഡിജിറ്റൽ പ്രപഞ്ചത്തെയും ഭൗതിക ലോകത്തെയും തമ്മിലുള്ള സമന്വയം ശക്തിപ്പെടുത്തുന്നു, അത് ജീവിതം സഹജവും എളുപ്പവുമായ വാക്കുന്നു. ഓപ്റ്റിമൈസ്ഡ് 3D മോഡലിംഗ്, സമാന്തര വിശകലനങ്ങൾ, വിദ്യാഭ്യാസ, ആരോഗ്യപരിപാലനം, ഗെയിമിംഗ്, ബിസിനസ് മുതലായ വിവിധ മേഖലകളിൽ, സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് അതിന്റെ പുതിയ രീതി കൊണ്ടു വലിയ പരിണാമങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നുണ്ട്. സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഒരു പുതിയ യുഗത്തിന്റെ തുടക്കമാണ്, അതിന്റെ സാങ്കേതിക വാതിൽ തുറക്കാൻ മാത്രമല്ല, ജീവിതത്തിൽ മികച്ച പരിണാമങ്ങൾ വാഗ്ദാനം ചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്നു. പുതിയ സാങ്കേതിക സമന്വയം, ഉപഭോക്തൃ അനുഭവം എങ്ങനെ വിപ്ലവകരമായ മാറ്റങ്ങളിലേക്കു നയിക്കും, എന്നതിനെക്കുറിച്ച് നമുക്ക് കാത്തിരിക്കാം.

# സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ്, വിആർ, എഡ്ജ് കമ്പ്യൂട്ടിംഗ്: ഒരു താരതമ്യം

**സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ്** എന്ന ആശയം നമ്മെ ഡിജിറ്റൽ ലോകത്തേക്ക് നേരിട്ട് നയിക്കുന്നു. ഇതിൽ വെർച്വൽ റിയാലിറ്റി (വിആർ), ഓഗ്മെന്റഡ് റിയാലിറ്റി (എആർ), മിക്സഡ് റിയാലിറ്റി (എംആർ) തുടങ്ങിയ ഭൗതികവും ഡിജിറ്റൽ ലോകങ്ങളെ സംയോജിപ്പിക്കുന്ന മറ്റ് സാങ്കേതികവിദ്യകളും ഉൾപ്പെടുന്നു.

## വെർച്വൽ റിയാലിറ്റി (വിആർ)

വിആർ എന്നത് സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗിന്റെ ഒരു ഉപവിഭാഗമാണ്. ഇത് യഥാർത്ഥ ലോകത്തെ മുഴുവൻ ഒരു സിമ്യൂലേറ്റഡ് പരിസ്ഥിതി ഉപയോഗിച്ച് മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുന്ന ഒരു പൂർണ്ണമായ ഇമേഴ്സീവ് അനുഭവം നൽകുന്നു. ഇത് റിയൽ-ടൈം പ്രോസസ്സിംഗും കുറഞ്ഞ ലാറ്റൻസിയും ആവശ്യമുള്ള എആർ/വിആർ പോലുള്ള ആപ്ലിക്കേഷനുകൾക്ക് അനുയോജ്യമാണ്. ഗെയിമിംഗ്, വിദ്യാഭ്യാസം, ആരോഗ്യം, തുടങ്ങി വിവിധ മേഖലകളിൽ വിആറിന് വലിയ സാധ്യതകളുണ്ട്. ഉദാഹരണത്തിന്, വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് വിആർ ഉപയോഗിച്ച് ചരിത്രപരമായ സംഭവങ്ങൾ നേരിട്ട് അനുഭവിക്കാം.

## പ്രധാന വ്യത്യാസങ്ങൾ

- **വ്യാപ്തി:** സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് എന്നത് ഒരു വലിയ സമുദ്രമാണെങ്കിൽ, വിആർ അതിലെ ഒരു മനോഹരമായ ദ്വീപാണ്. സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗിന്റെ വിശാലമായ സാധ്യതകളിൽ ഒന്ന് മാത്രമാണ് വിആർ.
- **അനുഭവം:** വിആർ ഒരു സിനിമയുടെ അകത്തേക്ക് നേരിട്ട് കടക്കുന്നത് പോലെയാണ്. അതേസമയം, സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് യഥാർത്ഥ ലോകത്തെ ഒരു വലിയ കാൻവാസാക്കി അതിൽ വരയ്ക്കുന്നത്





സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗും എഡ്ജ് കമ്പ്യൂട്ടിംഗും രണ്ടും സാങ്കേതിക ലോകത്ത് വളരെ പ്രാധാന്യമുള്ള രണ്ട് ആശയങ്ങളാണ്, എന്നാൽ അവ വ്യത്യസ്ത കാര്യങ്ങളെയാണ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്.

പോലെയാണ്. വി ആർ നിങ്ങളെ ഒരു വെർച്വൽ ലോകത്തേക്ക് കൊണ്ടുപോകുമ്പോൾ, സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് യഥാർത്ഥ ലോകത്തെ ഒരു വെർച്വൽ ലോകവുമായി സംയോജിപ്പിക്കുന്നു.

- സാങ്കേതികവിദ്യ: വിആർ ഒരു സിനിമ കാണാൻ ഒരു പ്രത്യേക കണ്ണട ഉപയോഗിക്കുന്നത് പോലെയാണ്. എന്നാൽ സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഒരു മാജിക് വടി ഉപയോഗിച്ച് ലോകത്തെ മാറ്റുന്നത് പോലെയാണ്. വിആർ ഹെഡ്സെറ്റുകളെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുമ്പോൾ, സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് നിരവധി ഉപകരണങ്ങളുമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു.
- ഉപയോഗങ്ങൾ: വിആർ പ്രധാനമായും ഗെയിമിംഗ്, വിനോദം, സിമുലേഷൻ എന്നിവയ്ക്കാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്, അതേസമയം സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ട്രെയിനിംഗ്, ഡിസൈൻ, ആരോഗ്യ സംരക്ഷണം തുടങ്ങിയ വിവിധ മേഖലകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ഒരു വീട് വാങ്ങാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്ന ആളെ സങ്കല്പിക്കുക. അവർക്ക് ഒരു വീടിന്റെ 3D മോഡൽ ഒരു വെർച്വൽ റിയാലിറ്റി അനുഭവത്തിലൂടെ കണ്ടുമനസ്സിലാക്കാം (വിആർ). ഇത് അവർക്ക് വീടിനെക്കുറിച്ച് ഒരു വ്യക്തിപരമായ അനുഭവം നൽകുകയും അത് അവരെ തീരുമാനമെടുക്കാൻ സഹായിക്കുകയും ചെയ്യും. എന്നാൽ, ഒരു ഓഗ്മെന്റഡ് റിയാലിറ്റി ആപ്ലിക്കേഷൻ (എആർ) ഉപയോഗിച്ച്, അവർക്ക് ഒരു വീടിന്റെ നിർമ്മാണ സ്ഥലത്ത് പോയി, അവിടെ വീട് എങ്ങനെ കാണപ്പെടും എന്ന് ഒരു ഓവർലേ ക്യാമ്പ്. ഇത് സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗിന്റെ ഒരു ഉദാഹരണമാണ്, കാരണം ഇത് യഥാർത്ഥ ലോകത്തെ ഡിജിറ്റൽ ഉള്ളടക്കവുമായി സംയോജിപ്പിക്കുന്നു.

### എഡ്ജ് കമ്പ്യൂട്ടിംഗ്

സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗും എഡ്ജ് കമ്പ്യൂട്ടിംഗും രണ്ടും സാങ്കേതിക ലോകത്ത് വളരെ പ്രാധാന്യമുള്ള രണ്ട് ആശയങ്ങളാണ്, എന്നാൽ അവ വ്യത്യസ്ത കാര്യങ്ങളെയാണ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്. എഡ്ജ് കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് എന്നത് ഡേറ്റാ പ്രോസസ്സിംഗ് ഡേറ്റയുടെ ഉറവിടത്തിന് അടുത്തായി നടത്തുന്ന ഒരു കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് പാരാഡൈമാണ്. ഇത് കേന്ദ്രീകൃത സെർവറുകളിലേക്ക് ഡേറ്റ അയയ്ക്കുന്നതിനേക്കാൾ വേഗതയേറിയതും കൂടുതൽ കാര്യക്ഷമവുമാണ്. സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഒരു വലിയ ചിത്രം വരയ്ക്കുന്നതുപോലെയാണ്, അതേസമയം എഡ്ജ് കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ചെറിയ വിശദാംശങ്ങൾ നൽകുന്നത് പോലെയും. എഡ്ജ് കമ്പ്യൂട്ടിംഗിൽ, ഡേറ്റാ പ്രോസസ്സിംഗ് ഡേറ്റയുടെ തൊട്ടടുത്തായി നടക്കുന്നു, ഇത് ഒരു കലാകാരൻ തന്റെ ബ്രഷ് ഉപയോഗിച്ച് ഒരു കാൻവാസിൽ നേരിട്ട് വരയ്ക്കുന്നതുപോലെ നമുക്ക് കാണാം.

സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗും എഡ്ജ് കമ്പ്യൂട്ടിംഗും



സമാനമായ ശബ്ദമാണെങ്കിലും, അവ വ്യത്യസ്ത പൊതു ആശയങ്ങളെ പരാമർശിക്കുന്നു. സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഡിജിറ്റൽ, റിയൽ വേൾഡ് ഡേറ്റയെ സാഭാവിക രീതിയിൽ സംയോജിപ്പിക്കുന്നു, അതേസമയം എഡ്ജ് കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഡേറ്റാ പ്രോസസ്സിംഗിനെ ഉപയോഗിക്കാൻ അടുപ്പിക്കുന്നു. എഡ്ജ് കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് എന്നത് ഒരു ഡിസ്ട്രിബ്യൂഡ് ഐടി ആർക്കിടെക്ചറാണ്, അവിടെ ക്ലൗഡ് ഡേറ്റാ നെറ്റ് വർക്കിന്റെ അടുത്തു തന്നെ പ്രോസസ്സ് ചെയ്യുന്നു. അതായത്, അത് ഉത്ഭവിക്കുന്ന ഉറവിടത്തോട് കഴിയുന്നത്ര അടുത്താണ്. ലളിതമായി പറഞ്ഞാൽ, എഡ്ജ് കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് സ്റ്റോറേജിന്റെയും കമ്പ്യൂട്ടിംഗിന്റെയും കളുടെയും ചില ഭാഗങ്ങൾ സെൻട്രൽ ഡേറ്റാ സെന്ററിൽ നിന്ന് പുറത്തേക്ക് നീക്കുകയും ഡേറ്റയുടെ ഉറവിടത്തോട് അടുക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. പ്രോസസ്സിംഗിനും വിശകലനത്തിനുമായി ഒരു സെൻട്രൽ ഡേറ്റാ സെന്ററിലേക്ക് ഡേറ്റാ കൈമാറുന്നതിനുപകരം, ഡേറ്റാ സജീവമായി ജനറേറ്റുചെയ്യുന്നിടത്താണ് ആ ജോലി ചെയ്യുന്നത്. ഒരു സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഹെഡ്സെറ്റിനെ ഒരു എഡ്ജ് കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഉപകരണമായി കണക്കാക്കാം, ഉദാഹരണത്തിന്, സെൻസറുകൾ എടുക്കുന്ന ഡേറ്റാ ഒരു പ്രത്യേക ഉപകരണത്തിലേക്ക് അയയ്ക്കുന്നതിന് പകരം ഹെഡ്സെറ്റിൽ പ്രോസസ്സ് ചെയ്യുന്നുവെങ്കിൽ. സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗും എഡ്ജ് കമ്പ്യൂട്ടിംഗും രണ്ടും വ്യത്യസ്ത സാങ്കേതികവിദ്യകളാണെങ്കിലും, അവ പരസ്പരം പൂരകമാണ്. സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് മനുഷ്യരും ഡിജിറ്റൽ ലോകവും തമ്മിലുള്ള ഇടപെടലിനെ മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിൽ ശ്രദ്ധ കേന്ദ്രീകരിക്കുമ്പോൾ, എഡ്ജ് കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഈ ഇടപെടലിനെ കൂടുതൽ കാര്യക്ഷമവും വേഗതയുള്ളതുംമാക്കുന്നു.



എഡ്ജ് കമ്പ്യൂട്ടിംഗിന് ഒരു വളരുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യയാണ്, അത് വരും വർഷങ്ങളിൽ കൂടുതൽ പ്രധാനപ്പെട്ടതായിത്തീരും. 5G പോലുള്ള പുതിയ നെറ്റ്വർക്ക് സാങ്കേതികവിദ്യകളുടെ വികസനം എഡ്ജ് കമ്പ്യൂട്ടിംഗിന്റെ വളർച്ചയെ വേഗത്തിലാക്കും.



**എഡ്ജ് കമ്പ്യൂട്ടിംഗിന്റെ പ്രധാന ഗുണങ്ങൾ**

- കുറഞ്ഞ ലാറ്റൻസി: ഡേറ്റാ പ്രോസസ്സിംഗ് ഡേറ്റായുടെ ഉറവിടത്തിന് അടുത്തായി നടക്കുന്നതിനാൽ, പ്രതികരണ സമയം ഗണ്യമായി കുറയുന്നു.
- വർദ്ധിച്ച ബാൻഡ്വിഡ്ത്ത് സംരക്ഷണം: ഡേറ്റാ പ്രോസസ്സിംഗ് ഡേറ്റായുടെ ഉറവിടത്തിന് അടുത്തായി നടക്കുന്നതിനാൽ, കേന്ദ്രീകൃത സെർവറുകളിലേക്ക് ഡേറ്റാ അയയ്ക്കേണ്ടതില്ല, ഇത് ബാൻഡ്വിഡ്ത്ത് ഉപയോഗം കുറയ്ക്കുന്നു.
- സ്വകാര്യത: ഡേറ്റാ പ്രോസസ്സിംഗ് ഡേറ്റായുടെ ഉറവിടത്തിന് അടുത്തായി നടക്കുന്നതിനാൽ, ഡേറ്റാ കേന്ദ്രീകൃത സെർവറുകളിലേക്ക് അയയ്ക്കേണ്ടതില്ല, ഇത് ഡേറ്റായുടെ സ്വകാര്യത വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു.
- വിശ്വാസ്യത: ഡേറ്റാ പ്രോസസ്സിംഗ് ഡേറ്റായുടെ ഉറവിടത്തിന് അടുത്തായി നടക്കുന്നതിനാൽ, കേന്ദ്രീകൃത സെർവറുകളിലെ തകരാറുകൾ ഡേറ്റാ പ്രോസസ്സിംഗിനെ ബാധിക്കില്ല.

**എഡ്ജ് കമ്പ്യൂട്ടിംഗിന്റെ ഉപയോഗങ്ങൾ**

- ഇന്റർനെറ്റ് ഓഫ് തിങ്ങ്സ് (IoT): IoT ഉപകരണങ്ങൾ വലിയ അളവിൽ ഡേറ്റാ സൃഷ്ടിക്കുന്നു, അത് റിയൽ-ടൈം പ്രോസസ്സ് ചെയ്യേണ്ടതുണ്ട്. എഡ്ജ് കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഈ ഡേറ്റാ പ്രോസസ്സ് ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിക്കാം, ഇത് റിയൽ-ടൈം പ്രതികരണം സാധ്യമാക്കുന്നു.
- സ്വയം ഓടിക്കുന്ന വാഹനങ്ങൾ: സ്വയം ഓടിക്കുന്ന വാഹനങ്ങൾക്ക് റിയൽ-ടൈം ഡേറ്റാ പ്രോസസ്സിംഗ് ആവശ്യമാണ്. എഡ്ജ് കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഈ ഡേറ്റാ പ്രോസസ്സ് ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിക്കാം, ഇത് വാഹനങ്ങൾക്ക് അവരുടെ പരിസ്ഥിതിയോട് വേഗത്തിൽ പ്രതികരിക്കാൻ അനുവദിക്കുന്നു.
- വ്യാവസായിക ഓട്ടോമേഷൻ: വ്യാവസായിക ഓട്ടോമേഷൻ ആപ്ലിക്കേഷനുകൾക്ക് റിയൽ-ടൈം ഡേറ്റാ പ്രോസസ്സിംഗ് ആവശ്യമാണ്. എഡ്ജ് കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഈ ഡേറ്റാ പ്രോസസ്സ് ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിക്കാം, ഇത് ഉൽപ്പാദന പ്രക്രിയകൾ കൂടുതൽ കാര്യക്ഷമമാക്കുന്നു.

എഡ്ജ് കമ്പ്യൂട്ടിംഗിന് ഒരു വളരുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യയാണ്, അത് വരും വർഷങ്ങളിൽ കൂടുതൽ പ്രധാനപ്പെട്ടതായിത്തീരും. 5G പോലുള്ള പുതിയ നെറ്റ്വർക്ക് സാങ്കേതികവിദ്യകളുടെ വികസനം എഡ്ജ് കമ്പ്യൂട്ടിംഗിന്റെ വളർച്ചയെ വേഗത്തിലാക്കും. ഈ സാങ്കേതികവിദ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുന്നതിലൂടെ, മനുഷ്യ-കമ്പ്യൂട്ടർ ഇടപെടലിന്റെ വികസിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ലാൻഡ്സ്കേപ്പിലേക്ക് അവരുടെ വ്യക്തിഗത സംഭാവനകളെ നമുക്ക് മികച്ച രീതിയിൽ വിലയിരുത്താൻ കഴിയും.



# സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ്: ദാവിയെ പുനർനിർമ്മിക്കുന്നു



ഇന്ന് സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് എന്ന മാന്ത്രിക വടിയുമായി നമ്മൾ ഒരു പുതിയ ലോകത്തേക്ക് പ്രവേശിക്കുകയാണ്. ഡിജിറ്റൽ ലോകവും യാഥാർത്ഥ്യവും ഒന്നായി ചേർന്ന് നമ്മുടെ ജീവിതത്തെ ഒരു മാന്ത്രിക കഥയാക്കി അവ മാറ്റുന്നു. സഹകരണം, പരിശീലനം, രൂപകൽപന, ആരോഗ്യപരിപാലനം തുടങ്ങി ജീവിതത്തിന്റെ എല്ലാ മേഖലകളിലും സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് വലിയ മാറ്റങ്ങൾ കൊണ്ടുവരും. വെർച്വൽ റിയാലിറ്റി, ഓഗ്മെന്റഡ് റിയാലിറ്റി എന്നിവയിലൂടെ നമ്മൾ നമ്മുടെ ചുറ്റുപാടുകളുമായി കൂടുതൽ ആഴത്തിൽ ഇടപഴകുകയും, പുതിയ അനുഭവങ്ങൾ നേടുകയും ചെയ്യും. ഭാവിയിൽ, സ്മാർട്ട് വീടുകൾ, മെറ്റാവേഴ്സ് എന്നിവ പോലുള്ള പുതിയ സാധ്യതകൾ സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് തുറന്നു കൊടുക്കും. ഓരോ വ്യക്തിക്കും അനുയോജ്യമായ വ്യക്തിഗതമായി അനുഭവങ്ങൾ ലഭിക്കുന്ന ഒരു ലോകം നമ്മെ കാത്തിരിക്കുന്നു.

ഫിറ്റ്നസ്, ഹെൽത്ത്കെയർ, വിദ്യാഭ്യാസം, ഗെയിമിംഗ് തുടങ്ങി ഓരോ വ്യവസായത്തിലും സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് അപൂർവമായ രീതിയിൽ വിപ്ലവം സൃഷ്ടിക്കുന്നു. ഇത് പുതിയ സാങ്കേതികവിദ്യകൾ ഉപയോഗിച്ച് ഉപയോക്താക്കളെ ആകർഷിക്കുകയും അവരുടെ അനുഭവങ്ങൾ മാറ്റുകയും ചെയ്യുന്നു. കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് എന്ന സാങ്കേതികവിദ്യ നമ്മുടെ യാഥാർത്ഥ്യത്തെ പുനർനിർമ്മിക്കുന്ന ഒരു ശക്തിയാണ്. ഡിജിറ്റൽ ലോകത്തെ നമ്മുടെ ചുറ്റുമുള്ള ലോകവുമായി കൂട്ടിയിണക്കി നമ്മൾ എങ്ങനെ ജീവിക്കുന്നു, പ്രവർത്തിക്കുന്നു, പഠിക്കുന്നു എന്നതെല്ലാം

മാറ്റിമറിക്കാൻ ഇതിന് കഴിയും. സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് പുതിയ തലമുറയ്ക്ക് ഒരു സമ്പൂർണ്ണ പുത്തൻ ലോകം തുറക്കുന്നു, അത് ഉപഭോക്തൃ അനുഭവങ്ങളിൽ പുതിയ ദിശകളിലേക്ക് നയിക്കുകയും സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ നേട്ടം പുതിയ ഉയരങ്ങളിൽ എത്തിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ഇത്തരത്തിൽ, വിവിധ മേഖലകളിലെ ജോലികളിൽ ഒരു വിപ്ലവം സൃഷ്ടിക്കാൻ പോകുന്ന ഒരു അത്യാധുനിക സാങ്കേതികവിദ്യാണിത് സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ്. അവ ഡേറ്റയെ ദൃശ്യവൽക്കരിക്കാനും അതിനോട് സംവദിക്കാനും നമുക്ക് പുതിയ വഴികൾ തുറന്നു തരുന്നു. ഇത് വ്യവസായങ്ങളുടെ ഉൽപ്പാദനക്ഷമത വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും, നൂതനമായ ആശയങ്ങൾക്ക് വഴിയൊരുക്കുകയും, പ്രവർത്തനങ്ങളെ കൂടുതൽ കാര്യക്ഷമമാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ബിസിനസ്സുകൾ ഈ സാങ്കേതികവിദ്യ സ്വീകരിച്ച് പ്രവർത്തനങ്ങളെ കൂടുതൽ കാര്യക്ഷമമാക്കുകയും പുതിയ അവസരങ്ങൾ അൺലോക്ക് ചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്ന അത്യാധുനിക പ്രവണത കാണുകയാണ്. ഫലമായി, അവ വ്യക്തമായ വളർച്ചയുടെയും വിജയം നേടിയെടുക്കാൻ കഴിയുന്ന വിധത്തിൽ മുന്നേറുന്നു. വിവിധ വ്യവസായങ്ങൾക്ക് ഇത് നൽകുന്ന ചില നേട്ടങ്ങളെക്കുറിച്ചും കമ്പനികൾ ഈ സാങ്കേതികവിദ്യ എങ്ങനെ സമന്വയിപ്പിക്കുന്നുവെന്നും നമുക്ക് പരിശോധിക്കാം.

## സഹകരണത്തിന്റെ പുതിയ അധ്യായം

സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് സഹകരണത്തിന്റെ പുതിയ അധ്യായം തുറന്നിരിക്കുന്നു. ഭൗതിക



ഒരു കാലത്ത്, പുതിയ കാര്യങ്ങൾ പഠിക്കണമെങ്കിൽ ക്ലാസ്സിൽ ഇരിക്കുകയോ പുസ്തകങ്ങൾ വായിക്കുകയോ ചെയ്യേണ്ടിയിരുന്നു. പക്ഷേ, ഇന്ന് സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് വഴി നമ്മൾ ഒരു പുതിയ ലോകത്തേക്ക് പ്രവേശിക്കുകയാണ്.

അതിർത്തികൾ ഇനി സഹകരണത്തിന് ഒരു തടസ്സമല്ല. നമ്മൾ എവിടെയായാലും, എന്തായാലും, ആർക്കൊപ്പം വേണമെങ്കിലും ഒരു പുതിയ തലത്തിലുള്ള സഹകരണം സാധ്യമാക്കുന്നു.

- വെർച്വൽ ഓഫീസുകൾ: ഫിസിക്കൽ ഓഫീസുകളുടെ എല്ലാ സവിശേഷതകളും ഉൾക്കൊള്ളുന്ന വെർച്വൽ സ്പേസുകൾ സൃഷ്ടിക്കാൻ ഇത് നമ്മെ സഹായിക്കുന്നു.
- റിയൽ-ടൈം സഹകരണം: ലോകത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിലുള്ള ടീമുകൾക്ക് ഒരേ സമയം ഒരുമിച്ച് പ്രവർത്തിക്കാനും ആശയങ്ങൾ പങ്കിടാനും സാധിക്കും.
- മെച്ചപ്പെട്ട ആശയവിനിമയം: വെർച്വൽ റിയാലിറ്റിയിലൂടെ, ടീമുകൾക്ക് കൂടുതൽ ഫലപ്രദമായി ആശയവിനിമയം നടത്താനും പരസ്പരം മനസ്സിലാക്കാനും കഴിയും.
- ടീം വർക്കിന്റെ അനുഭവം: വെർച്വൽ ഓഫീസുകൾ ഫിസിക്കൽ ഓഫീസുകളിൽ ഉള്ളതുപോലുള്ള സാന്നിധ്യത്തിന്റെയും ടീം വർക്കിന്റെയും അനുഭവം നൽകുന്നു.

മെറ്റാ പോലുള്ള കമ്പനികൾ ഇതിനോടകം തന്നെ വെർച്വൽ ഓഫീസുകളും സഹകരണ പ്ലാറ്റ്ഫോമുകളും വികസിപ്പിക്കുന്നതിൽ വലിയ നിക്ഷേപം നടത്തുന്നു. ഭാവിയ്ക്ക്, സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് സഹകരണത്തിന്റെ രീതികളെ പൂർണ്ണമായും പുനർനിർവചിക്കും. ഭൂമിശാസ്ത്രപരമായ അതിർത്തികൾ ഇല്ലാതായി, എല്ലാവർക്കും ഒരേ പൊതു വേദിയിൽ ഒരുമിച്ച് പ്രവർത്തിക്കാൻ കഴിയും. അങ്ങനെ, സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് സഹകരണത്തിന്റെ ഒരു പുതിയ അധ്യായം തുറക്കുകയാണ്. ഇത് വ്യക്തികളുടെയും സംഘടനകളുടെയും പ്രവർത്തന രീതിയിൽ വലിയ മാറ്റങ്ങൾക്ക് വഴിവെക്കും.



### പരിശീലനം ഒരു പുതിയ അധ്യായത്തിലേക്ക്

പരമ്പരാഗത പരിശീലന രീതികളെ പിന്നിലാക്കി, പഠനത്തെ ഒരു പുതിയ ഉയരത്തിലേക്ക് എത്തിക്കുകയാണ് സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ്. വെറും സിദ്ധാന്തങ്ങൾ പഠിക്കുന്നതിനപ്പുറം, യാഥാർത്ഥ്യത്തോട് സാമ്യമുള്ള അനുഭവങ്ങൾ നൽകിക്കൊണ്ട്, പഠനത്തെ കൂടുതൽ ആകർഷകവും ഫലപ്രദവുമാക്കുകയാണ്.

- ആഴത്തിലുള്ള മനസ്സിലാക്കൽ: സങ്കീർണ്ണമായ പ്രക്രിയകളും സിസ്റ്റങ്ങളും 3D മോഡലുകളിലൂടെയും സിമുലേഷനുകളിലൂടെയും മനസ്സിലാക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു.
- പ്രായോഗിക പരിശീലനം: സുരക്ഷിതമായ ഒരു വെർച്വൽ പരിതസ്ഥിതിയിൽ പരിശീലനം നൽകുന്നതിലൂടെ, തെറ്റുകൾ വരുത്താതെ തന്നെ പുതിയ കഴിവുകൾ വികസിപ്പിക്കാൻ സാധിക്കും.
- വ്യക്തിഗതമാക്കിയ പഠനം: ഓരോ വ്യക്തിയുടെയും ആവശ്യങ്ങൾക്കും കഴിവുകൾക്കും അനുസരിച്ച് പഠനാനുഭവം ക്രമീകരിക്കാൻ സാധിക്കും.

ഒരു കാലത്ത്, പുതിയ കാര്യങ്ങൾ പഠിക്കണമെങ്കിൽ ക്ലാസ്സിൽ ഇരിക്കുകയോ പുസ്തകങ്ങൾ വായിക്കുകയോ ചെയ്യേണ്ടിയിരുന്നു. പക്ഷേ, ഇന്ന് സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് വഴി നമ്മൾ ഒരു പുതിയ ലോകത്തേക്ക് പ്രവേശിക്കുകയാണ്. ബോയിംഗ്, വിമാനനിർമ്മാണത്തിലെ സങ്കീർണ്ണമായ പ്രക്രിയകൾ ജീവനക്കാർക്ക് പഠിപ്പിക്കാൻ സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഉപയോഗിക്കുന്നു. വാൾമാർട്ട് പോലുള്ള കമ്പനികൾ ഈ സാങ്കേതികവിദ്യ ഉപയോഗിച്ച് ജീവനക്കാരെ കൂടുതൽ ഫലപ്രദമായി പരിശീലിപ്പിക്കുന്നു. ഇത് കൂടുതൽ ഫലപ്രദമായ, ആകർഷകമായ, വ്യക്തിഗതമാക്കിയ പഠന അനുഭവങ്ങൾ നൽകുന്നു. ഭാവിയ്ക്ക്, സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് എല്ലാ മേഖലകളിലെയും പരിശീലനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനമായി മാറും.

### ഡിസൈൻ ലോകം പുനർനിർമ്മിക്കുന്നു

ഒരു കാലത്ത്, ഒരു വീട് നിർമ്മിക്കണമെങ്കിൽ പലതവണ പ്ലാൻ വരച്ച് മാറ്റേണ്ടി വരുമായിരുന്നു. പക്ഷേ, ഇന്ന് സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് വഴി നമുക്ക് ഒരു വീട് നിർമ്മിക്കുന്നത് എങ്ങനെയിരിക്കുമെന്ന് മുൻകൂട്ടി കാണാം. ഡിസൈനും നിർമ്മാണവും എന്നീ പ്രക്രിയകൾ ഇപ്പോൾ കൂടുതൽ എളുപ്പവും രസകരവുമായിരിക്കുന്നു.

- 3D ലോകം തുറക്കുന്നു: ഡിസൈൻമാർക്ക് അവരുടെ ആശയങ്ങളെ 3D മോഡലുകളാക്കി മാറ്റി, അത് യാഥാർത്ഥ്യത്തിൽ എങ്ങനെയിരിക്കുമെന്ന് കൃത്യമായി കാണാൻ സാധിക്കും.



**ഒരു കാലത്ത്, രോഗികളെ ചികിത്സിക്കാൻ ഡോക്ടർമാർ പുസ്തകങ്ങളും അനുഭവവും മാത്രം ആശ്രയിച്ചിരുന്നു. പക്ഷേ, ഇന്ന് സ്പെഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് വഴി നമ്മൾ രോഗികളെ ചികിത്സിക്കുന്നത് പൂർണ്ണമായി മാറ്റി മറിച്ചിരിക്കുന്നു.**

- പ്രശ്നങ്ങൾ മുൻകൂട്ടി കാണുക: ഒരു ഡിസൈൻ യാഥാർത്ഥ്യത്തിൽ എങ്ങനെ പ്രവർത്തിക്കുമെന്ന് മനസ്സിലാക്കാൻ ഇത് സഹായിക്കുന്നതിനാൽ, ഡിസൈനിലെ പോരായ്മകൾ മുൻകൂട്ടി കണ്ടെത്തി പരിഹരിക്കാൻ സാധിക്കും.
- വേഗത്തിലുള്ള പ്രോട്ടോടൈപ്പിംഗ്: 3D പ്രിന്റിംഗ് പോലുള്ള സാങ്കേതികവിദ്യകളുമായി സംയോജിപ്പിക്കുമ്പോൾ, ഡിസൈനുകൾ വേഗത്തിൽ പ്രോട്ടോടൈപ്പ് ചെയ്ത് പരിശോധിക്കാൻ സാധിക്കും.
- സഹകരണം എളുപ്പമാക്കുന്നു: വിവിധ സ്ഥലങ്ങളിലുള്ള ഡിസൈനർമാർക്ക് ഒരേ 3D മോഡലിൽ ഒരുമിച്ച് പ്രവർത്തിക്കാനും ആശയങ്ങൾ പങ്കിടാനും സാധിക്കും.

ഓട്ടോഡെസ്ക്, പിടിസി പോലുള്ള പ്രമുഖ സോഫ്റ്റ്‌വെയർ കമ്പനികൾ ഇതിനകം തന്നെ അവരുടെ ഡിസൈൻ സോഫ്റ്റ്‌വെയറുകളിൽ സ്പെഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് സാങ്കേതികവിദ്യകൾ സംയോജിപ്പിച്ചുകൊണ്ട് ഈ മാറ്റത്തിന് നേതൃത്വം നൽകുന്നു. ഇത് ഡിസൈനർമാർക്ക് കൂടുതൽ അവബോധപൂർവ്വവും കാര്യക്ഷമവുമായ വർക്ക്ഫ്ലോകൾ അനുവദിക്കുന്നു. സ്പെഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഡിസൈൻ ലോകത്തെ പുനർനിർമ്മിക്കുകയാണ്. ഇത് ഡിസൈനർമാർക്ക് കൂടുതൽ സൃഷ്ടിപരമായിരിക്കാനും, കൂടുതൽ നൂതനമായ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കാനും സഹായിക്കുന്നു. ഭാവിയിൽ, സ്പെഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് എല്ലാ ഡിസൈൻ പ്രക്രിയകളുടെയും അവിഭാജ്യ ഭാഗമായി മാറും.

**ആരോഗ്യ സംരക്ഷണത്തിലെ പുതുതലമുറ**

ഒരു കാലത്ത്, രോഗികളെ ചികിത്സിക്കാൻ ഡോക്ടർമാർ പുസ്തകങ്ങളും അനുഭവവും മാത്രം ആശ്രയിച്ചിരുന്നു. പക്ഷേ, ഇന്ന് സ്പെഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് വഴി നമ്മൾ രോഗികളെ ചികിത്സിക്കുന്നത് പൂർണ്ണമായി മാറ്റി മറിച്ചിരിക്കുന്നു. ശസ്ത്രക്രിയ മുതൽ വിദ്യാഭ്യാസം വരെ, ആരോഗ്യരംഗം ഒരു പുതിയ അധ്യായത്തിലേക്ക് പ്രവേശിച്ചിരിക്കുന്നു.

- ശസ്ത്രക്രിയയിൽ കൂടുതൽ കൃത്യത: ശസ്ത്രക്രിയാ വിദഗ്ധർക്ക് എആർ ഹെഡ്സെറ്റുകൾ ഉപയോഗിച്ച് രോഗിയുടെ ശരീരത്തിനുള്ളിൽ ഉള്ളത് നേരിട്ട് കാണാനും, അങ്ങനെ കൂടുതൽ കൃത്യവും കാര്യക്ഷമവുമായ ശസ്ത്രക്രിയകൾ നടത്താനും സാധിക്കും.
- മെഡിക്കൽ വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് ഒരു പുതിയ ലോകം: മെഡിക്കൽ വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് വെർച്വൽ റിയാലിറ്റിയിൽ ശസ്ത്രക്രിയകൾ പരിശീലിക്കാനും, രോഗികളെ പരിശോധിക്കാനും അവസരം ലഭിക്കുന്നു.
- കൂടുതൽ മികച്ച രോഗനിർണയം: മെഡിക്കൽ ഇമേജുകൾ 3D യിൽ ദൃശ്യവൽക്കരിച്ചുകൊണ്ട്, രോഗങ്ങൾ കൂടുതൽ കൃത്യമായി നിർണയിക്കാനും ചികിത്സാ

പദ്ധതികൾ തയ്യാറാക്കാനും സാധിക്കും.

- വേദന കുറഞ്ഞ ചികിത്സ: ചില ചികിത്സകളിൽ, വെർച്വൽ റിയാലിറ്റി ഉപയോഗിച്ച് രോഗികളുടെ ശ്രദ്ധ മറ്റൊരു ദിശയിലേക്ക് തിരിച്ചുവിടുന്നതിലൂടെ, വേദന കുറയ്ക്കാൻ സാധിക്കും.

ഒരു കാലത്ത്, ഒരു ശസ്ത്രക്രിയ ചെയ്യുന്നതിന് മുമ്പ് ഡോക്ടർമാർക്ക് പലതവണ പ്ലാൻ വരച്ച് മാറ്റേണ്ടി വരുമായിരുന്നു. പക്ഷേ, ഇന്ന് മെഡിവിസ്, ഒസ്റ്റോ വിആർ പോലുള്ള കമ്പനികൾ സ്പെഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഉപയോഗിച്ച് ശസ്ത്രക്രിയകൾ സിമുലേറ്റ് ചെയ്യുന്നു. ഭാവിയിൽ, സ്പെഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ആരോഗ്യരംഗത്തെ പൂർണ്ണമായും മാറ്റിമറിക്കും. രോഗികൾക്ക് കൂടുതൽ മികച്ച ചികിത്സയും, മെഡിക്കൽ വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് കൂടുതൽ മികച്ച പരിശീലനവും നൽകാൻ ഇത് സഹായിക്കും.

**ഉപഭോക്തൃ അനുഭവങ്ങളിൽ ഒരു വിപ്ലവം**

ഒരു കാലത്ത്, നമ്മുടെ ജീവിതം പരമ്പരാഗത സാങ്കേതികവിദ്യകളാൽ മാത്രം പരിമിതപ്പെട്ടിരുന്നു. പക്ഷേ, ഇന്ന് സ്പെഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് വഴി നമ്മൾ ഒരു പുതിയ ലോകത്തേക്ക് പ്രവേശിച്ചിരിക്കുന്നു. ഷോപ്പിംഗ് മുതൽ വിനോദം വരെ, നമ്മുടെ ദൈനംദിന ജീവിതത്തിലെ എല്ലാ കാര്യങ്ങളും ഇപ്പോൾ കൂടുതൽ രസകരവും സൗകര്യപ്രദവുമായിരിക്കുന്നു.

- റീട്ടെയിലിൽ ഒരു പുത്തൻ അനുഭവം: ഉപഭോക്താക്കൾക്ക് ഒരു ഉൽപ്പന്നം വാങ്ങുന്നതിന് മുമ്പ് അത് തങ്ങളുടെ വീട്ടിൽ എങ്ങനെയിരിക്കുമെന്ന് എആർ ആപ്പുകൾ ഉപയോഗിച്ച് ദൃശ്യവൽക്കരിക്കാം. ഉൽപ്പന്നം വീട്ടിൽ എങ്ങനെയിരിക്കുമെന്ന് കൃത്യമായി മന





ഒരു കാലത്ത്, നമ്മുടെ ജീവിതം പരമ്പരാഗത സാങ്കേതികവിദ്യകളാൽ മാത്രം പരിമിതപ്പെട്ടിരുന്നു. പക്ഷേ, ഇന്ന് സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് വഴി നമ്മൾ ഒരു പുതിയ ലോകത്തേക്ക് പ്രവേശിച്ചിരിക്കുന്നു.

സ്റ്റിലാക്കിയ ശേഷം ഉപഭോക്താക്കൾക്ക് കൂടുതൽ ബോധ്യത്തോടെ വാങ്ങൽ തീരുമാനങ്ങൾ എടുക്കാൻ സാധിക്കും.

- നിയൽ എസ്റ്റേറ്റിൽ ഒരു പുത്തൻ അനുഭവം: വാങ്ങുന്നവർക്ക് ലോകത്തിന്റെ ഏത് കോണിലുള്ള പ്രോപ്പർട്ടിയും വെർച്വൽ ആയി സന്ദർശിക്കാം. ഓരോ പ്രോപ്പർട്ടിയും നേരിട്ട് സന്ദർശിക്കേണ്ട ആവശ്യമില്ലാത്തതിനാൽ സമയവും പണവും ലാഭിക്കാം.

IKEA, Zillow പോലുള്ള പ്രമുഖ കമ്പനികൾ ഇതിനകം തന്നെ സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഉപയോഗിച്ച് ഉപഭോക്താക്കൾക്ക് മികച്ച അനുഭവം നൽകുന്നതിനുള്ള പുതിയ മാർഗങ്ങൾ തേടുകയാണ്. ഭാവിയിൽ, സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ഉപഭോക്തൃ അനുഭവങ്ങളെ പൂർണ്ണമായി മാറ്റിമറിക്കും. ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ വാങ്ങുന്നതും, വീടുകൾ വാടകയ്ക്കെടുക്കുന്നതും, സേവനങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതും എല്ലാം കൂടുതൽ ഇന്ററാക്ടീവും ആകർഷകവുമായിരിക്കും.



വിഷൻ പ്രോ ഉപയോഗിച്ച് ആപ്പിൾ സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗിലേക്ക് നടത്തിയ പ്രവേശനം, ഒരു ഉൽപ്പന്ന ലോഞ്ച് എന്നതിലുപരി, സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ ചരിത്രത്തിൽ ഒരു സുപ്രധാന നാഴികക്കല്ലാണ്. ആപ്പിളിന്റെ ഉപഭോക്തൃ സാങ്കേതികവിദ്യയെ പുനർ നിർവചിക്കുന്നതിലൂടെ ലോകത്തെ വീണ്ടും ഒരു നവീകരണത്തെ ആവിഷ്കരിക്കുന്നു. മെറ്റാ കസ്റ്റ് 3, ആപ്പിൾ വിഷൻ പ്രോ-യുടെ നേതൃത്വത്തിൽ, അടുത്ത തലമുറ ഹാർഡ്‌വെയർ ആരംഭിക്കുന്നതോടെ, ഇവ ഉപയോക്താക്കളെ പുതിയൊരു ലോകത്തിലേക്ക് നയിക്കുന്നു. ഈ ഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച്, പുതിയ സാങ്കേതിക മുന്നേറ്റം വികസിപ്പിക്കുന്ന സ്റ്റാർട്ടപ്പുകളുടെയും കോർപ്പറേറ്റ് ഇന്നൊവേഷൻ ടീമുകളുടെയും ഒരു പുതിയ തരംഗം ഉയരുന്നു. സംരംഭകരും കണ്ടുപിടുത്തക്കാരും അടുത്ത തലമുറ ഡിജിറ്റൽ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നതോടെ, ഈ മേഖലയിൽ ശക്തമായ നവീകരണം അടുത്ത 2-3 വർഷങ്ങളിലായി പ്രതീക്ഷിക്കാം. പുതിയ സാങ്കേതികവിദ്യകൾ, ആഗോള വ്യവസായങ്ങൾ വീണ്ടും മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തും, ഇത് സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിങ്ങിലെ ആവശ്യകതകൾ കൂടുതൽ വൈവിധ്യപൂർണ്ണമായ മാർഗ്ഗങ്ങൾ തേടിയുള്ള പുതിയ ചുറ്റുപാടുകൾക്ക് വഴി ഒരുക്കും.

സഹകരണവും പരിശീലനവും മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നത് മുതൽ രൂപകല്പനയിലും ആരോഗ്യപരിപാലനത്തിലും വിപ്ലവം സൃഷ്ടിക്കുന്നത് വരെ, സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗിന്റെ സാധ്യതയുള്ള ആപ്ലിക്കേഷനുകൾ വിശാലവും വൈവിധ്യപൂർണ്ണവുമാണ്. സാങ്കേതികവിദ്യ പുരോഗമിക്കുമ്പോൾ, സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗിന്റെ കൂടുതൽ നൂതനമായ ഉപയോഗങ്ങൾ നമുക്ക് പ്രതീക്ഷിക്കാം. ബിസിനസ്സുകൾക്കും വ്യക്തികൾക്കും ഒരുപോലെ പുതിയ അവസരങ്ങൾ പ്രദാനം ചെയ്യുന്ന സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് വഴി ജോലിയുടെ എണ്ണം കൂടുതൽ വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ സാധ്യതയുണ്ട്. ഈ സാങ്കേതികവിദ്യ നമ്മൾ ജോലികൾ ചെയ്യുന്ന രീതി മാത്രമല്ല, പ്രശ്നങ്ങളെക്കുറിച്ച് ചിന്തിക്കുന്നതും പരിഹരിക്കുന്നതും മാറ്റും. സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് നമ്മുടെ ദൈനംദിന ജീവിതവുമായി കൂടുതൽ സമന്വയിക്കുന്നതിനാൽ, വെർച്വൽ റിയാലിറ്റി വികസനം, സ്പേഷ്യൽ ഡേറ്റ വിശകലനം, ആഴത്തിലുള്ള ഉപയോക്തൃ അനുഭവ രൂപകൽപ്പന തുടങ്ങിയ മേഖലകളിൽ ഇത് പുതിയ തൊഴിൽ പാതകൾ തുറക്കും. നവീകരണത്തിനുള്ള സാധ്യതകൾ അതിരുകളില്ലാത്തതാണ്, ഈ സാങ്കേതികവിദ്യ സ്വീകരിക്കുന്നവർ അടുത്ത ഡിജിറ്റൽ വിപ്ലവത്തിന്റെ മുൻനിരയിലായിരിക്കും. സ്പേഷ്യൽ കമ്പ്യൂട്ടിംഗിന്റെ ഭാവി വളരെ പ്രകാശമാണ്. ഈ പുതിയ സാങ്കേതികവിദ്യ നമ്മുടെ ജീവിതത്തെ എങ്ങനെ മാറ്റും എന്നത് കാണാൻ നമുക്ക് കാത്തിരിക്കാം.



# ഫയർഫോക്സ് മൊബൈൽ ആപ്പിൽ ടാബുകൾ ഗ്രൂപ്പ് ചെയ്യാം

റിൻസി ജോൺ

**മൊ**ബൈലിൽ ബ്രൗസ് ചെയ്യുമ്പോൾ ടാബുകൾ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നത് ബുദ്ധിമുട്ടല്ലേ? ഫയർഫോക്സ് മൊബൈൽ ആപ്പ് ടാബുകൾ ഗ്രൂപ്പ് ചെയ്യുന്നത് എളുപ്പമാക്കുന്നു, ആവശ്യമുള്ള ടാബിൽ തുടരാനും പ്രിയപ്പെട്ട സൈറ്റുകളിലേക്ക് മടങ്ങാനും ഫയർഫോക്സ് മൊബൈൽ ആപ്പ് സഹായിക്കും.

## എന്തുകൊണ്ട് ടാബ് ഗ്രൂപ്പുകൾ?

ടാബുകൾ ഗ്രൂപ്പ് ചെയ്യുന്നത്, വെബ്സൈറ്റ് ലിങ്കുകൾക്കായി ഫോൾഡറുകൾ ക്രിയേറ്റ് ചെയ്യുന്നതുപോലെയാണ്. ബ്രൗസിംഗ് കാര്യങ്ങൾ തരംതിരിക്കാൻ ഇത് സഹായിക്കുന്നു. ജോലി ചെയ്യുകയോ, ഷോപ്പിംഗ് നടത്തുകയോ, റിസർച്ച് നടത്തുകയോ, വിനോദം തേടുകയോ എന്തുമായിക്കോട്ടേ. ടാബുകൾ പരത്തിയിടാതെ ഗ്രൂപ്പ് ചെയ്ത് ജോലി ഈസിയാക്കാം. ഇത് ബ്രൗസിനെ നീറ്റായി സൂക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യും.

## ഫയർഫോക്സ് മൊബൈൽ ആപ്പിൽ ടാബുകൾ ഗ്രൂപ്പ് ചെയ്യുന്നത് എങ്ങനെ?

ഫോണിൽ ഫയർഫോക്സ് മൊബൈൽ ആപ്ലിക്കേഷൻ ഇൻസ്റ്റാൾ ചെയ്തിട്ടുണ്ടോ?

ഇല്ലെങ്കിൽ, ഐഒഎസിനുള്ള ആപ്സ്റ്റോറിൽ നിന്നോ ആൻഡ്രോയിഡിനുള്ള പ്ലേസ്റ്റോറിൽ നിന്നോ ഫയർഫോക്സ് മൊബൈൽ ആപ്പ് ഡൗൺലോഡ് ചെയ്യുക. ആപ്പ് ഇൻസ്റ്റാൾ ചെയ്തുകഴിഞ്ഞാൽ അത് ഓപ്പൺ ചെയ്യുക.

താഴെപ്പറയുന്ന സ്റ്റേപ്പുകൾ ചെയ്യുന്നതിന് മുൻപ് ഒന്നോ അതിലധികമോ ടാബുകൾ ആദ്യം ക്രിയേറ്റ് ചെയ്യാം.

1. ഓപ്പൺ ടാബുകൾ കാണുന്നതിന് അഡ്രസ് ബാറിനടുത്തുള്ള നമ്പറിൽ ടാപ്പ് ചെയ്യുക
2. ടാബ്സ് ട്രേയിലെ ത്രീ-ഡോട്ട് മെനു ബട്ടണിൽ ടാപ്പ് ചെയ്യുക
3. ഗ്രൂപ്പ് ചെയ്യാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്ന ടാബുകൾ ലോങ്ങ്പ്രസ്സ് ചെയ്ത് സെലക്ട് ചെയ്യുക.
4. മുകളിൽ ഒരു ബുക്ക് പോലെയുള്ള ഐക്കൺ കാണുന്നുണ്ടോ? അത് ടാപ്പ് ചെയ്യുക
5. 'ആഡ് ന്യൂ കളക്ഷൻ' എന്നൊരു പോപ്പഅപ്പ് കാണുന്നില്ലേ? അതിൽ ഇഷ്ടമുള്ള ഒരു ഗ്രൂപ്പ് നെയിം കൊടുത്ത് സേവ് ചെയ്യാം
6. ഒരുപക്ഷേ മുൻപ് ക്രിയേറ്റ് ചെയ്ത ഒരു കളക്ഷൻ ഉണ്ടെങ്കിൽ അത് സെലക്ട് ചെയ്യാനും ഓപ്ഷൻ ഉണ്ട്



ടാബുകൾ ഗ്രൂപ്പുചെയ്യുന്നത്, വെബ്സൈറ്റ് ലിങ്കുകൾക്കായി ഫോൾഡറുകൾ ക്രിയേറ്റ് ചെയ്യുന്നതു പോലെയാണ്. ബ്രൗസിംഗ് കാര്യങ്ങൾ തരംതിരിക്കാൻ ഇത് സഹായിക്കുന്നു.

**ക്രിയേറ്റ് ചെയ്ത ടാബ്ഗ്രൂപ്പുകാണാൻ എന്തു ചെയ്യണം?**

1. അഡ്രസ് ബാറിനടുത്തുള്ള നമ്പറിൽ ടാപ്പ് ചെയ്യുക. ക്ലോസ് ഐക്കൺ ഉപയോഗിച്ച് എല്ലാ ടാബുകളും ക്ലോസ് ചെയ്യുക
2. പേജ് താഴോട്ട് സ്ക്രോൾ ചെയ്യാം
3. “കളക്ഷൻസ്” കാണാൻ കഴിയുന്നുണ്ടോ?
4. അതിൽ നിന്നും ആവശ്യമായ ടാബ്ഗ്രൂപ്പ് സെലക്ട് ചെയ്യാം

**കളക്ഷൻസ് എങ്ങനെ ഓപ്പൺ ചെയ്യാം, എങ്ങനെ റീനെയിം ചെയ്യാം, എങ്ങനെ ഡിലീറ്റ് ചെയ്യാം, എങ്ങനെ ക്ലോസ് ചെയ്യാം, എങ്ങനെ പുതിയ ടാബ് ആഡ് ചെയ്യാം?**

1. കളക്ഷൻസിന്റെ റെറ്റ് സൈഡിൽ ഉള്ള ഡൗൺആരോ ടാപ് ചെയ്ത് കളക്ഷൻസ് ഓപ്പൺ ചെയ്യാം
2. ത്രീ ഡോട്ട്സ് കാണുന്നില്ലേ. അത് ടാപ് ചെയ്യുക. ടാബ് ഓപ്പൺ ചെയ്യാനും പേര് മാറ്റാനും ഡിലീറ്റ് ചെയ്യാനും പുതിയ ടാബ് ഓപ്പൺ ചെയ്യാനും ഓപ്ഷൻസ് കാണാം
3. ആവശ്യമുള്ള ഓപ്ഷൻ സെലക്ട് ചെയ്യാം
4. ടാബ്ഗ്രൂപ്പിലുള്ള ടാബുകൾ ക്ലോസ്ചെയ്യാൻ ക്ലോസ് ഐക്കൺ ഉപയോഗിക്കാം



**ടാബ് ഗ്രൂപ്പ് ചെയ്യാൻ മറ്റൊരു വഴി**

1. ആവശ്യം ഉള്ള ടാബുകൾ ക്രിയേറ്റ് ചെയ്യുക
2. ത്രീ ഡോട്ട്സ് ടാപ് ചെയ്യുക
3. താഴേക്ക് സ്ക്രോൾ ചെയ്യുക
4. ‘സേവ് ടു കളക്ഷൻസ്’ എന്ന ഒരു ഓപ്ഷൻ കാണാം
5. ഈ ഓപ്ഷൻ ടാപ് ചെയ്ത് ഇഷ്ടമുള്ള പേര് നൽകാം
6. മുൻപ് ക്രിയേറ്റ് ചെയ്ത കളക്ഷൻ സെലക്ട് ചെയ്യാനും ഓപ്ഷനുണ്ട്

**ടാബ് ഗ്രൂപ്പ് കാണാൻ മറ്റൊരു വഴി**

1. ഫയർഫോക്സ് മൊബൈൽ ആപ് ബ്രൗസറിലെ ഹോം ഐക്കൺ ടാപ് ചെയ്യുക
2. പേജിന്റെ താഴെ കളക്ഷൻസ് കാണാം

ബ്രൗസിംഗ് എക്സ്പീരിയൻസ് മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിനുള്ള ഒരു ലളിതമായ മാർഗ്ഗമാണ് ഫയർഫോക്സ് മൊബൈൽ ആപിലെ ടാബുകൾ ഗ്രൂപ്പു ചെയ്യുന്നത്. ഇങ്ങനെ, സമയം ലാഭിക്കാനും ടാബുകൾ മികച്ച രീതിയിൽ നാവിഗേറ്റ് ചെയ്യാനും കഴിയും. അടുത്ത തവണ, നിരവധി ഓപ്പൺ ടാബുകൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ, ഒരു ചെറിയ ഓർഗനൈസേഷൻ വലിയ മാറ്റമുണ്ടാക്കാൻ കഴിയുമെന്ന് ഓർക്കുക. ഹാപ്പി ബ്രൗസിംഗ്...



# ആൻഡ്രോയിഡിലും മൈക്രോസോഫ്റ്റ്

എൻ എൻ രാജ്

ഒരു കാലത്ത് മൈക്രോസോഫ്റ്റും ലിനക്സും ബദ്ധവൈരികൾ ആയിരുന്നു. എന്നാൽ ഇന്ന് മൈക്രോസോഫ്റ്റിന്റെ ക്ലൗഡ് കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് പ്ലാറ്റ്ഫോം ആയ Microsoft Azure ന് വേണ്ടി Azure Sphere OS എന്ന പേരിൽ ലിനക്സിനെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ഒരു ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റം മൈക്രോസോഫ്റ്റ് പുറത്തിറക്കുന്നുണ്ട്. അതുപോലെ മൈക്രോസോഫ്റ്റിന്റെ സ്മാർട്ട് ഫോൺ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റം ആയിരുന്ന വിൻഡോസ് ഫോൺ നിർമ്മാണത്തിനോടൊപ്പം ലിനക്സ് കേണലിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ആൻഡ്രോയിഡ് ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റത്തിന് വേണ്ടി നിരവധി ആപ്ലിക്കേഷനുകളും മൈക്രോസോഫ്റ്റ് പുറത്തിറക്കുന്നുണ്ട്. മൈക്രോസോഫ്റ്റ് ആൻഡ്രോയിഡിന് വേണ്ടി പുറത്തിറക്കുന്ന പ്രധാന ആപ്ലിക്കേഷനുകൾ ഈ ലക്കം പരിചയപ്പെടാം.

## 1. മൈക്രോസോഫ്റ്റ് വേഡ്

വിൻഡോസ് ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റത്തിൽ

വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്ന മൈക്രോസോഫ്റ്റ് ഓഫീസ് ശ്രേണിയിലെ വേഡ് പ്രോസസ്സർ ആയ മൈക്രോസോഫ്റ്റ് വേഡിന്റെ ആൻഡ്രോയിഡ് ആപ്പ് ഇന്ന് ലഭ്യമാണ്. ആൻഡ്രോയിഡിൽ ലഭ്യമായ വേഡ് പ്രോസസ്സറുകളിൽ ഏറ്റവും മികച്ചത് മൈക്രോസോഫ്റ്റ് വേഡ് തന്നെയാണ്. 2015 ലാണ് മൈക്രോസോഫ്റ്റ് വേഡിന്റെ ആദ്യ ആൻഡ്രോയിഡ് പതിപ്പ് പുറത്തിറങ്ങിയത്.

## 2. മൈക്രോസോഫ്റ്റ് എക്സൽ

മൈക്രോസോഫ്റ്റ് ഓഫീസിന്റെ ഭാഗമായ ഒരു സ്പ്രെഡ്ഷീറ്റ് ആപ്ലിക്കേഷനാണ് മൈക്രോസോഫ്റ്റ് എക്സൽ. ഇതിന്റെ ആൻഡ്രോയിഡ് പതിപ്പും മൈക്രോസോഫ്റ്റ് പുറത്തിറക്കുന്നുണ്ട്. മൈക്രോസോഫ്റ്റ് എക്സലിന്റെ ഡെസ്ക്ടോപ്പ് പതിപ്പിലുള്ള എല്ലാ ഫീച്ചറുകളും ആൻഡ്രോയിഡ് പതിപ്പിൽ ലഭ്യമല്ലെങ്കിലും ഒരു സ്പ്രെഡ്ഷീറ്റ് ആപ്ലിക്കേഷനിൽ നിന്നും നമ്മൾ പ്രതീക്ഷിക്കുന്ന ഒട്ടുമിക്ക സൗകര്യങ്ങളും



**മൈക്രോസോഫ്റ്റ് പുറത്തിറക്കുന്ന വളരെ മികച്ച ഒരു ടീം കൊളാബൊറേഷൻ ആപ്ലിക്കേഷൻ ആണ് ടീംസ്. ചാറ്റ്, വീഡിയോ കോൺഫറൻസിംഗ് ഉൾപ്പെടെയുള്ള സൗകര്യങ്ങൾ ടീംസിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്.**

എക്സലിന്റെ ആൻഡ്രോയിഡ് പതിപ്പിലും ലഭ്യമാണ്. ഗുഗിൾഷീറ്റ്സ് ഉൾപ്പെടെ ഒട്ടേറെ സ്പ്രെഡ്ഷീറ്റ് ആപ്ലിക്കേഷൻ ആൻഡ്രോയിഡിൽ ലഭ്യമാണെങ്കിലും വിൻഡോസിൽ എക്സൽ ഉപയോഗിച്ച് ശീലിച്ച് വർക്ക് ആൻഡ്രോയിഡിലും എക്സൽത്തന്നെ ഉപയോഗിക്കാൻ താല്പര്യം കൂടുതലായിരിക്കും.

### 3. മൈക്രോസോഫ്റ്റ് പവർപോയിന്റ്

വിൻഡോസ് ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റത്തിൽ വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്ന പ്രസന്റേഷൻ സോഫ്റ്റ്‌വെയർ ആണ് മൈക്രോസോഫ്റ്റ് പവർപോയിന്റ്. മൈക്രോസോഫ്റ്റ് ഓഫീസിന്റെ ഭാഗമായ പവർപോയിന്റിന്റെ ആൻഡ്രോയിഡ് പതിപ്പും ലഭ്യമാണ്. 1987 ൽ മാക്കിന്റോഷ് കമ്പ്യൂട്ടറുകൾക്ക് വേണ്ടി Forethought--, Inc. എന്ന കമ്പനി ആണ് പവർപോയിന്റ് വികസിപ്പിച്ച് എടുത്തത്. പിന്നീട് പവർപോയിന്റിനെ മൈക്രോസോഫ്റ്റ് ഏറ്റെടുത്ത് എം.എസ്.ഓഫീസിന്റെ ഭാഗമാക്കി. വിൻഡോസ്, മാക്ക് ഓ.എസ്., ആൻഡ്രോയിഡ്, ഐ.ഓ.എസ്. എന്നീ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റങ്ങളിൽ പ്രവർത്തിക്കും.

### 4. മൈക്രോസോഫ്റ്റ് എഡ്ജ്

ഗുഗിൾ ക്രോം ബ്രൗസർ പുറത്തിറക്കുന്നതിന് മുമ്പ് ലോകത്ത് ഏറ്റവും കൂടുതൽ പേർ ഉപയോഗിച്ചിരുന്ന ബ്രൗസർ ആയിരുന്നു മൈക്രോസോഫ്റ്റ് ഇന്റർനെറ്റ് എക്സ്പ്ലോറർ. ഗുഗിൾ ക്രോമിന്റെ വരവോടെ ഇന്റർനെറ്റ് എക്സ്പ്ലോററിന്റെ പ്രതാപം ക്ഷയിച്ചു. തുടർന്ന് 2015 ൽ പുറത്തിറക്കിയ വിൻഡോസ് 10 ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റത്തിൽ ഇന്റർനെറ്റ് എക്സ്പ്ലോററിന് പകരം മൈക്രോസോഫ്റ്റ് എഡ്ജ് എന്ന പേരിൽ പുതിയ വെബ് ബ്രൗസർ അവതരിപ്പിച്ചു. തുടക്കത്തിൽ മൈക്രോസോഫ്റ്റ്‌ന്റെ തന്നെ ബ്രൗസർ എഞ്ചിൻ ആയ EdgeHTML നെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ് എഡ്ജ് നിർമ്മിച്ചത്. എന്നാൽ പിന്നീട് മൈക്രോസോഫ്റ്റ്, എഡ്ജിനെ ഗുഗിളിന്റെ ഓപ്പൺ സോഴ്സ് ബ്രൗസർ പ്രോജക്ട് ആയ ക്രോമിയത്തിനെ അടിസ്ഥാനമാക്കി മാറ്റി നിർമ്മിച്ചു. ഇതോടെ എഡ്ജിന്റെ മാക് ഓ.എസ്., ഗ്നു/ലിനക്സ് പതിപ്പുകളും മൈക്രോസോഫ്റ്റ് പുറത്തിറക്കി. ഗ്നു/ലിനക്സിന്റെ ഡെക്സ്സോപ്പ് പതിപ്പുകൾക്ക് വേണ്ടി മൈക്രോസോഫ്റ്റ് പുറത്തിറക്കുന്ന ചുരുക്കം ചില സോഫ്റ്റ്‌വെയറുകളിൽ ഒന്നാണ് എഡ്ജ്. ആൻഡ്രോയിഡ്, ഐ.ഓ.എസ്. പതിപ്പുകളും ലഭ്യമാണ്. ഗുഗിൾ ക്രോം, മൊസില്ല ഫയർഫോക്സ്, ഒപ്പേറ തുടങ്ങിയ വെബ് ബ്രൗസറുകൾക്ക് പകരം വെക്കാവുന്ന മികച്ച ഒരു ബ്രൗസർ തന്നെയാണ് എഡ്ജ്.

### 5. മൈക്രോസോഫ്റ്റ് ഔട്ട്ലുക്ക്

മൈക്രോസോഫ്റ്റ് പുറത്തിറക്കുന്ന വളരെ മികച്ച

ഒരു പേഴ്സണൽ ഇൻഫർമേഷൻ മാനേജർ ആണ് ഔട്ട്ലുക്ക്. ഒരു ഇ-മെയിൽ ക്ലിയർ ആയി ഉപയോഗിക്കാവുന്ന ഔട്ട്ലുക്കിൽ കലണ്ടർ, കോണ്ടാക്ട്സ് ഉൾപ്പെടെയുള്ള മറ്റ് സൗകര്യങ്ങളും ലഭ്യമാണ്. മൈക്രോസോഫ്റ്റ്‌ന്റെ ഇ-മെയിൽ സർവ്വീസ് ആയ ഔട്ട്ലുക്ക്, ഹോട്ട്മെയിൽ എന്നിവയും ഗുഗിളിന്റെ ജി.മെയിൽ ഉൾപ്പെടെയുള്ള മറ്റ് ഇ-മെയിൽ സേവനങ്ങളും ഔട്ട്ലുക്ക് ആപ്പിൽ ഉപയോഗിക്കാൻ സാധിക്കുന്നതാണ്.

### 6. മൈക്രോസോഫ്റ്റ് ടീംസ്

മൈക്രോസോഫ്റ്റ് പുറത്തിറക്കുന്ന വളരെ മികച്ച ഒരു ടീം കൊളാബൊറേഷൻ ആപ്ലിക്കേഷൻ ആണ് ടീംസ്. ചാറ്റ്, വീഡിയോ കോൺഫറൻസിംഗ് ഉൾപ്പെടെയുള്ള സൗകര്യങ്ങൾ ടീംസിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. മൈക്രോസോഫ്റ്റ്‌ന്റെ ഉടമസ്ഥതയിൽ ഉണ്ടായിരുന്ന സ്കൈപ്പ് ഫോർ ബിസിനസ്സ്, മൈക്രോസോഫ്റ്റ് ക്ലൗഡ് റൂം എന്നിവയ്ക്ക് പകരമായി മൈക്രോസോഫ്റ്റ് ഇപ്പോൾ വികസിപ്പിക്കുന്നത് ടീംസ് ആണ്. വാട്സ്ആപ്പിന് പകരമായി മൈക്രോസോഫ്റ്റ് പുറത്തിറക്കിയതായ Kaizala ആപ്പ് നിർത്തി അതിലെ പ്രധാന ഫീച്ചറുകൾ ഇപ്പോൾ ടീംസിലേക്ക് ഉൾപ്പെടുത്തിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. വാട്സ്ആപ്പിന് പകരമായി ഉപയോഗിക്കാവുന്ന വളരെ മികച്ച ഒരു ആപ്പ് ആയിരുന്നു Kaizala. എന്നാൽ Kaizala പൂർണ്ണമായി ടീംസിലേക്ക് ഉൾപ്പെടുത്തിയതായി കാണുന്നില്ല. കോവിഡ് 19 കാലഘട്ടത്തിൽ പല കമ്പനികളും സകൂളുകളും മറ്റും വീഡിയോ കോൺഫറൻസിംഗിനും ഓൺലൈൻ ക്ലാസുകൾക്കുമായി മൈക്രോസോഫ്റ്റ് ടീംസ് വ്യാപകമായി ഉപയോഗിച്ചിരുന്നു.

### 7. ലിങ്ക്ഡ്ഇൻ

തൊഴിൽ ദാതാക്കൾക്കും ഉദ്യോഗാർത്ഥികൾക്കും വേണ്ടി മൈക്രോസോഫ്റ്റ് പുറത്തിറക്കുന്ന ഒരു സോഷ്യൽ നെറ്റ്‌വർക്കിംഗ് പ്ലാറ്റ്‌ഫോം ആണ് ലിങ്ക്ഡ്ഇൻ. സ്വകാര്യ മേഖലയിൽ തൊഴിൽ അന്വേഷിക്കുന്നവർ വ്യാപകമായി ഈ പ്ലാറ്റ്‌ഫോമിനെ ആശ്രയിക്കുന്നു. ലിങ്ക്ഡ്ഇൻ ആൻഡ്രോയിഡ് ആപ്പ് പ്ലേസ്റ്റോറിൽ നിന്നും ഡൗൺലോഡ് ചെയ്യാവുന്നതാണ്. 2003 ആരംഭിച്ച ലിങ്ക്ഡ്ഇന്നിനെ 2016 ൽ മൈക്രോസോഫ്റ്റ് ഏറ്റെടുത്തു. തൊഴിൽ ദാതാക്കൾക്കും ഉദ്യോഗാർത്ഥികൾക്കും ലിങ്ക്ഡ്ഇനിൽ അക്കൗണ്ട് ഉണ്ടാക്കി പരസ്പരം ബന്ധം സ്ഥാപിക്കാം. തൊഴിൽ ദാതാക്കൾ തങ്ങളുടെ കമ്പനിയിലെ തൊഴിൽ അവസരങ്ങളെ കുറിച്ചുള്ള അറിയിപ്പുകൾ ലിങ്ക്ഡ്ഇനിൽ പ്രസിദ്ധീകരിക്കുകയും അനുയോജ്യരായ ജീവനക്കാരെ കണ്ടെത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. അതുപോലെ ഉദ്യോഗാർത്ഥികൾക്ക് തങ്ങളുടെ പ്രൊഫൈൽ ഒരു Curriculum Vitae യ്ക്ക് സമാനമായി ഉപയോഗിക്കാം. ഉദ്യോഗാർത്ഥികൾ തങ്ങളുടെ വിദ്യാഭ്യാസ യോഗ്യതയും തൊ



തൊഴിൽ ദാതാക്കൾക്കും ഉദ്യോഗാർത്ഥികൾക്കും വേണ്ടി മൈക്രോസോഫ്റ്റ് പുറത്തിറക്കുന്ന ഒരു സോഷ്യൽ നെറ്റ്‌വർക്കിംഗ് പ്ലാറ്റ്‌ഫോം ആണ് ലിങ്ക്ഡ് ഇൻ.

ഴിൽ പരിചയവും മറ്റ് താല്പര്യങ്ങളും ഫോട്ടോകളും ലിങ്ക്ഡ് ഇൻ പ്രൊഫൈലിൽ പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നത് വഴി തൊഴിൽ ദാതാക്കൾക്ക് തങ്ങൾക്ക് അനുയോജ്യരായ ജീവനക്കാരെ കണ്ടെത്താൻ സാധിക്കും. തൊഴിൽ അന്വേഷകർക്കും തൊഴിൽ ദാതാക്കൾക്കും ഏറെ ഉപകാരപ്രദമായ ഈ സോഷ്യൽ നെറ്റ്‌വർക്കിംഗ് പ്ലാറ്റ്‌ഫോമിന് കേരളത്തിൽ വലിയ പ്രചാരം ഇല്ല എന്നതാണ് വാസ്തവം.

**8. മൈക്രോസോഫ്റ്റ് ലോഞ്ചർ**

ആൻഡ്രോയിഡ് ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റത്തിന് വേണ്ടി മൈക്രോസോഫ്റ്റ് പുറത്തിറക്കുന്ന മികച്ച ഒരു ആപ്ലിക്കേഷൻ ലോഞ്ചർ ആണ് മൈക്രോസോഫ്റ്റ് ലോഞ്ചർ. മൈക്രോസോഫ്റ്റിന്റെ വിവിധ ആപ്ലിക്കേഷനുകളും സർവ്വീസുകളും വളരെ മികച്ച രീതിയിൽ ആൻഡ്രോയിഡുമായി ഇന്റഗ്രേറ്റ് ചെയ്യുന്ന തരത്തിലാണ് ഇത് വികസിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത്. ആൻഡ്രോയിഡിൽ മൈക്രോസോഫ്റ്റ് ആപ്ലിക്കൾ കൂടുതലായി ഉപയോഗിക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നവർക്ക് ഏറെ ഉപകാരപ്രദമായ ഈ ആപ്പ് പ്ലേസ്റ്റോറിൽ നിന്നും ഇൻസ്റ്റാൾ ചെയ്യാം.

**9. മൈക്രോസോഫ്റ്റ് ലെൻസ്**

ഡോക്യുമെന്റുകളും ഫോട്ടോകളും സ്കാൻ ചെയ്യുന്നതിന് ഒരു കാലത്ത് വ്യാപകമായി കമ്പ്യൂട്ടറുകളിൽ ഘടിപ്പിച്ച് ഉപയോഗിച്ചിരുന്ന ഒരു ഇൻപുട്ട് ഉപകരണമാണ് സ്കാനറുകൾ. എന്നാൽ ഇന്ന് വളരെ മികച്ച ക്യാമറകൾ സ്മാർട്ട്ഫോണുകളിൽ ലഭ്യമായതോടെ സ്കാനറുകൾക്ക് പകരം സ്മാർട്ട്ഫോണുകളിൽ സ്കാനർ ആപ്ലിക്കൾ ഉപയോഗിച്ച് ഡോക്യുമെന്റുകളും മറ്റും സ്കാൻ ചെയ്തെടുക്കുന്ന പ്രവണത വർദ്ധിച്ചു. കാം സ്കാനർ എന്ന ആപ്പ് ആണ് ഇതിനായി വ്യാപകമായി ഉപയോഗിച്ചിരുന്നത്. എന്നാൽ ഇന്ത്യയിൽ 2020 ൽ കാം സ്കാനറും ടിക്ടോക്കും ഉൾപ്പെടെ 118 ചൈനീസ് ആപ്ലിക്കൾ നിരോധിച്ചതോടെ ഇന്ത്യക്കാർ മറ്റ് സ്കാനർ ആപ്ലിക്കൾ അന്വേഷിക്കാൻ തുടങ്ങി. അഡോബി സ്കാൻ പോലുള്ള വളരെ മികച്ച സ്കാനർ ആപ്ലിക്കൾ ഇന്ന് പ്ലേ സ്റ്റോറിൽ ലഭ്യമാണ്. ഈ ഗണത്തിൽ എടുത്ത് പറയാവുന്ന മറ്റൊരു മികച്ച സ്കാനർ ആപ്പ് ആണ് മൈക്രോസോഫ്റ്റ് പുറത്തിറക്കുന്ന മൈക്രോസോഫ്റ്റ് ലെൻസ്. വളരെ മികച്ച നിലവാരത്തിൽ ഡോക്യുമെന്റുകളും മറ്റും സ്കാൻ ചെയ്യുന്നതിന് ഈ ആപ്പ് ഉപയോഗിക്കാം. കാം സ്കാനറിലേതു പോലെ വാട്ടർമാർക്ക് വരില്ല എന്നതും എടുത്ത് പറയേണ്ട പ്രത്യേകതയാണ്.

**10. എസ്.എം.എസ്. ഓർഗനൈസർ**

ആൻഡ്രോയിഡ് ഫോണുകൾക്ക് വേണ്ടി മൈക്രോസോഫ്റ്റ് പുറത്തിറക്കുന്ന വളരെ മികച്ച ഒരു

എസ്.എം.എസ്. ആപ്പ് ആണ് എസ്.എം.എസ്. ഓർഗനൈസർ. പേർ സൂചിപ്പിക്കുന്നതു പോലെ തന്നെ നമ്മുടെ ഫോണിൽ വരുന്ന എസ്.എം.എസ്.കളെ വളരെ മികച്ച രീതിയിൽ ഓർഗനൈസ് ചെയ്യുന്നതിന് ഈ ആപ്പ് സഹായിക്കുന്നു. ഗൂഗിളിന്റെ എസ്.എം.എസ്. ആപ്പ് ആയ ഗൂഗിൾ മെസേജസ്സിനോട് കിടപിടിക്കുന്ന ഒരു ആപ്പ് ആണ് മൈക്രോസോഫ്റ്റിന്റെ എസ്.എം.എസ്. ഓർഗനൈസർ.

**11. മൈക്രോസോഫ്റ്റ് വൺ നോട്ട്**

കമ്പ്യൂട്ടറുകളിലും സ്മാർട്ട്ഫോണുകളിലും കുറിപ്പുകൾ ടൈപ്പ് ചെയ്ത് വെക്കുന്നതിനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ആപ്ലിക്കേഷൻ ആണ് Note Taking സോഫ്റ്റ്‌വെയറുകൾ. ഗൂഗിൾ കീപ്പ്, ആപ്പിളിന്റെ നോട്ട്സ്, എവർ നോട്ട്, ജി നോട്ട് തുടങ്ങിയവ ഉദാഹരണങ്ങൾ. മൈക്രോസോഫ്റ്റ് പുറത്തിറക്കുന്ന ഒരു Note Taking ആപ്ലിക്കേഷൻ ആണ് മൈക്രോസോഫ്റ്റ് വൺ നോട്ട്. വിൻഡോസ്, ആൻഡ്രോയിഡ്, ക്രോം ഓഎസ്, ഐ ഓഎസ്, മാക് ഓഎസ് തുടങ്ങിയ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റങ്ങളിൽ പ്രവർത്തിക്കും. ഗൂഗിൾ കീപ്പിന് പകരമായി ആൻഡ്രോയിഡിൽ ഉപയോഗിക്കാവുന്ന മികച്ച ഒരു ആപ്പ് ആണ് ഇത്.

**12. മൈക്രോസോഫ്റ്റ് ടു ഡു**

മൈക്രോസോഫ്റ്റ് പുറത്തിറക്കുന്ന ഒരു ക്ലൗഡ് അധിഷ്ഠിത ടാസ്ക് മാനേജ്മെന്റ് ആപ്ലിക്കേഷൻ ആണ് മൈക്രോസോഫ്റ്റ് ടു ഡു. ആൻഡ്രോയിഡ്, ഐഓഎസ്., വിൻഡോസ്, മാക് ഓഎസ് എന്നീ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റങ്ങളിൽ പ്രവർത്തിക്കും. ഗൂഗിൾ ടാസ്ക്സിന് പകരമായി ഉപയോഗിക്കാവുന്ന മികച്ച ഒരു ആപ്പ് ആണ് മൈക്രോസോഫ്റ്റ് ടു ഡു.

**13. മൈക്രോസോഫ്റ്റ് വൺ ഡ്രൈവ്**

ഫയലുകൾ സൂക്ഷിക്കുന്നതിന് ക്ലൗഡ് സ്റ്റോറോജുകളെ ആശ്രയിക്കുന്നവരുടെ എണ്ണം അനുദിനം വർദ്ധിച്ച് വരുന്ന സാഹചര്യത്തിൽ പല കമ്പനികളും ക്ലൗഡ് സ്റ്റോറേജ് സേവനം നൽകുന്നുണ്ട്. ഗൂഗിളും ആപ്പിളും ക്ലൗഡ് സ്റ്റോറേജ് സേവനം നൽകിവരുന്നുണ്ട്. ഗൂഗിളിന്റെ ക്ലൗഡ് സ്റ്റോറേജ് സേവനമായ ഗൂഗിൾ ഡ്രൈവ് 15 ജിബി വരെ സൗജന്യ സ്റ്റോറേജ് നൽകുന്നുണ്ട്.

മൈക്രോസോഫ്റ്റിന്റെ ക്ലൗഡ് സ്റ്റോറേജ് സേവനം ആണ് മൈക്രോസോഫ്റ്റ് വൺ ഡ്രൈവ്. 5 ജിബി സൗജന്യ സ്റ്റോറേജ് നൽകുന്ന മൈക്രോസോഫ്റ്റ് വൺ ഡ്രൈവിന്റെ ആൻഡ്രോയിഡ് ആപ്പ് ലഭ്യമാണ്. ഗൂഗിൾ ഡ്രൈവിന് പകരമായി ഉപയോഗിക്കാവുന്ന മികച്ച ഒരു ക്ലൗഡ് സ്റ്റോറേജ് സേവനം ആണ് ഇത്. എങ്കിലും സൗജന്യ സ്റ്റോറേജ് 5 ജിബി മാത്രമാണ് ലഭിക്കുന്നത് എന്നത് ഒരു പരിമിതിയാണ്.

# 2025ൽ മാറ്റങ്ങൾ കൊണ്ടുവരാൻ സാധ്യതയുള്ള AI ടൂളുകൾ

📌 ടെക്സ്റ്റ് എ എൻ്റെ M.Tech, ഗൂഗിൾ സർട്ടിഫൈഡ് ഡിജിറ്റൽ മാർക്കറ്റർ

## 1.ഭാഷാ മോഡലുകൾ: (Language Models)

- GPT-4, Bard, LaMDA തുടങ്ങിയ ഭാഷാ മോഡലുകൾ കൂടുതൽ ശക്തമായി, കൃത്യമായിത്തീരും.
- ഇവയ്ക്ക് ഭാഷാ വിവർത്തനം, ടെക്സ്റ്റ് സൃഷ്ടി, ഉപഭോക്തൃ സേവനം, ക്രിയേറ്റീവ് റൈറ്റിംഗ് എന്നിവയിൽ കൂടുതൽ സങ്കീർണ്ണമായ ടാസ്കുകൾ ഏറ്റെടുക്കാൻ കഴിയും.

## 2.ഇമേജ് ക്രിയേഷൻ AI: (Image Generation AI)

- Midjourney, DALL-E 2, Stable Diffusion തുടങ്ങിയ ടൂളുകൾ കൂടുതൽ റിയലിസ്റ്റിക് ആയ ചിത്രങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കും.
- ഫോട്ടോഗ്രഫി, ഗ്രാഫിക് ഡിസൈൻ, ഫിലിം നിർമ്മാണം എന്നീ മേഖലകളിൽ ഇവയ്ക്ക് വലിയ സ്വാധീനം ഉണ്ടാകും.

## 3. വീഡിയോ സൃഷ്ടി AI: (Video Generation AI)

- Runway ML, Synthesia, Sora തുടങ്ങിയ ടൂളുകൾ വീഡിയോ സൃഷ്ടിയുടെ രീതി മാറ്റിമറിക്കും.
- ടെക്സ്റ്റ് ഡിസ്ക്രിപ്ഷനുകളിൽ നിന്ന് വീഡിയോകൾ സൃഷ്ടിക്കാനും, വീഡിയോകൾ എഡിറ്റ് ചെയ്യാനും ഈ ടൂളുകൾ ഉപയോഗിക്കും.

## 4. ഓഡിയോ സൃഷ്ടി AI: (Audio Generation AI)

- MusicLM, Riffusion തുടങ്ങിയ ടൂളുകൾ സംഗീതം, സംഭാഷണം, ശബ്ദ ഇഫക്റ്റുകൾ എന്നിവ സൃഷ്ടിക്കും.
- സംഗീത നിർമ്മാണം, പോഡ്കാസ്റ്റ് നിർമ്മാണം, വോയ്സ് ഓവർ എന്നിവയിൽ ഇവയ്ക്ക് വലിയ സാധ്യതയുണ്ട്.

## 5. ആരോഗ്യ രംഗത്തെ AI: (AI in Healthcare)

- രോഗനിർണയം, മരുന്നുകൾ വികസിപ്പിക്കൽ, രോഗികളുടെ പരിചരണം എന്നിവയിൽ AI കൂടുതൽ പ്രധാനമാകും.
- ക്യാൻസർ ഗവേഷണം, ജനിതക രോഗങ്ങൾക്കുള്ള ചികിത്സ, മാനസികാരോഗ്യ പരിചരണം എന്നിവയിൽ അക ഒരു പുതിയ യുഗം ആരംഭിക്കും.

## 6. വ്യാപാരത്തിലെ AI: (AI in Business)

- ഉപഭോക്തൃ സേവനം, മാർക്കറ്റിംഗ്, ഓട്ടോമേഷൻ എന്നിവയിൽ AI കൂടുതൽ വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കും.
- ചാറ്റ്ബോട്ടുകൾ, റെക്കമെൻഡേഷൻ സിസ്റ്റങ്ങൾ, ഫ്രോഡ് ഡിറ്റക്ഷൻ എന്നിവയിൽ AI കൂടുതൽ സങ്കീർണ്ണവും ഫലപ്രദവുമാകും.

## 7. ഗതാഗതത്തിലെ AI: (AI in Transportation)

- സ്വയം ഓടുന്ന വാഹനങ്ങൾ, ട്രാഫിക് മാനേജ്മെ

ന്റ്, ഡ്രോൺ ഡെലിവറി എന്നിവയിൽ AI ഒരു പ്രധാന പങ്ക് വഹിക്കും.

- കൂടുതൽ സുരക്ഷിതവും ഫലപ്രദവുമായ ഗതാഗത സംവിധാനം സാധ്യമാകും.

## 8. കൃഷിയിലെ AI: (AI in Agriculture)

- വിള സംരക്ഷണം, വിള വിളവ് പ്രവചനം, ജലസേചനം എന്നിവയിൽ AI സഹായിക്കും.

- കൂടുതൽ ഉൽപ്പാദനക്ഷമതയുള്ളതും സുസ്ഥിരവുമായ കൃഷിരീതികൾ വികസിപ്പിക്കാൻ AI സഹായിക്കും.

## 9. ഊർജ്ജ മേഖലയിലെ AI: (AI in Energy)

- ഊർജ്ജ ഉൽപാദനം, ഊർജ്ജ വിതരണം, ഊർജ്ജ സംരക്ഷണം എന്നിവയിൽ AI കൂടുതൽ പ്രധാനമാകും.

- കൂടുതൽ ഫലപ്രദവും സുസ്ഥിരവുമായ ഊർജ്ജ ഉപയോഗം പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കാൻ AI സഹായിക്കും.

## 10. സൈബർ സുരക്ഷയിലെ AI: (AI in Cybersecurity)

സൈബർ സുരക്ഷാ മേഖലയിൽ ഭീഷണികൾ കൃത്യമായി കണ്ടെത്തുക, ഉയർന്നുവരുന്ന ഭീഷണികൾക്ക് പ്രതിരോധാത്മകമായി പ്രതികരിക്കുക, സുരക്ഷാ പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ഫലപ്രാപ്തി മെച്ചപ്പെടുത്തുക എന്നിവയ്ക്ക് സഹായിക്കുന്നതിലൂടെ സൈബർ സുരക്ഷയിൽ AI വിപ്ലവം സൃഷ്ടിക്കുന്നു. ●

### ആർട്ടിഫിഷ്യൽ ഇൻ്റലിജൻസും ഡിജിറ്റൽ മാർക്കറ്റിംഗും സൗജന്യമായി പരിശീലിക്കാം

കേരളത്തിനകത്തും പുറത്തും വിവിധ കമ്പനികൾക്കും ബിസിനസ് ഉടമകൾക്കും ആർട്ടിഫിഷ്യൽ ഇൻ്റലിജൻസ് / ഡിജിറ്റൽ മാർക്കറ്റിംഗ് തുടങ്ങിയവ പരിശീലിക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നവർക്കും പരിശീലനം നൽകുന്ന ഡിജിറ്റൽ മാർനെറ്റ് ട്രെയിനിംഗ് സെന്റർ എല്ലാ ഞായറാഴ്ചകളിലും സംഘടിപ്പിക്കുന്ന ട്രെയിനിംഗ് പ്രോഗ്രാമിൽ പങ്കെടുക്കുന്നതിലൂടെ ഈ മേഖലയിലെ വിശാലമായ ലോകത്തെ നിങ്ങൾക്കും അടുത്തറിയാം. പങ്കെടുക്കുവാൻ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഫോൺ നമ്പറിൽ വിളിക്കാം അല്ലെങ്കിൽ വാട്സാപ്പ് ചെയ്യാം Ph: +91 6235080604.

വാട്സ്ആപ്പ് ഗ്രൂപ്പിൽ ജോയിൻ ചെയ്യാൻ ഈ ലിങ്ക് തുറക്കാം. [rebrand.ly/DMJESLEY](https://rebrand.ly/DMJESLEY)

# ഒരു വർഷത്തെ ഡിജിറ്റൽ മാർക്കറ്റിംഗ് ട്രെയിനിംഗ് കോഴ്സ് ₹6500 മാത്രം



**Jesley A L (M. Tech)**  
Google Certified Digital Marketer



### Course Includes

- ▶ 450 hrs of videos
- ▶ 20 Module & 50+ Recorded Video Classes
- ▶ 12 Live Zoom Classes
- ▶ Video Editing Software (Worth Rs 21,000/- for Free)
- ▶ 12 Monthly Mega Meetups
- ▶ 1 Year Support
- ▶ PDF Study Material
- ▶ 12 LIVE Doubt Clearing Sessions
- ▶ Valid Certificate

**20 വിഷയങ്ങൾ**

facebook മാർക്കറ്റിംഗ്  
Google പരസ്യങ്ങൾ  
amazon സെല്ലർ അക്കൗണ്ട്  
വെബ്സൈറ്റ് നിർമ്മാണം  
ഇ-കൊമേഴ്സ്  
ഗ്രാഫിക്സ് ഡിസൈൻ  
ഓൺലൈൻ മണി മേക്കിംഗ്

**& 10 More Topics**

**LIMITED OFFER**  
**ONLY ₹6500**

**ONLINE TRAINING**

**DIGITAL MAGNET**  
INSTITUTE OF DIGITAL MARKETING

[www.digitalmagnetonline.com](http://www.digitalmagnetonline.com)

**ADMISSION CLOSING SOON**

To Attend DEMO Training

**CALL or WHATSAPP**  
**+91 7012041882**

SCAN QR CODE





## സ്മാർട്ട് ബൈക്ക്

സ്മാർട്ട് സൈക്കിളിനും സ്മാർട്ട് സിനിനും ഒട്ടും കുറവ് വേണ്ട AI ഇന്റഗ്രേറ്റഡ് സ്മാർട്ട് ഔലറ്റ് (owllet) ബൈക്ക് വിപണിയിൽ എത്തിയിരിക്കുന്നു. പുർണ്ണമായും ഇലക്ട്രിക് ആയ ഔലറ്റ് ബൈക്ക് കാഴ്ചയിൽ ഒരു അന്യ ഗ്രഹജീവിയെ പോലെ തോന്നും. വളരെ സ്ലീക്ക് ഡിസൈൻ ആണ് ഇതിന്റേത്. എന്നാൽ പവർ, ഏത്



ഉയരങ്ങളും താണ്ടി പോകും. കാഴ്ചയിലെ വലിപ്പ കുറവ് ഡ്രൈവിംഗ് കംഫർട്ടബിനെ ഓട്ടം ബാധിക്കുന്നില്ല. വളരെ വലിയ സീറ്റും സ്റ്റിയറിങ് ഹാൻഡിലും ഒക്കെയാണ് ഇതിനുള്ളത്. ലോകത്തിലെ ആദ്യ അഡ്ജസ്റ്റബിൾ വീൽ ബേസോടുകൂടിയാണ് ഈ ബൈക്ക് വരുന്നത്. 3000 w ആണ് ഇതിന്റെ ബാറ്ററി ക്യാപാസിറ്റി. ഹൈ ക്വാളിറ്റി അലൂമിനിയം ആണ് ഇതിന്റെ ബേസ്. 58 മുതൽ 63 സെന്റിമീറ്റർ വരെയാണ് ഇതിന്റെ നീളം. 30 mph ആണ് ടോപ്പ് പവർ.

## പാത്രത്തിനു പകരം സെൻസർ

കള്ളന്മാരെ പേടിച്ച് എത്ര സെക്യൂരിറ്റി ക്യാമറകൾ വച്ചാലും വാതിലിനു പിറകിൽ പാത്രങ്ങൾ നിരത്തി വയ്ക്കാറുണ്ടോ നിങ്ങൾ? എന്നാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു സ്മാർട്ട് സൊല്യൂഷൻ ഉണ്ട്. ജനലുകളിലും വാതിലുകളിലും ഘടിപ്പിക്കാവുന്ന ഒരു സെൻസർ ഹോം മേറ്റ് (Home Mate) എന്ന കമ്പനി വിപണിയിൽ കൊണ്ടുവന്നിരിക്കുന്ന ഈ സ്മാർട്ട് ഡിവൈസ് രണ്ടു ഭാഗങ്ങൾ ആയിട്ടാണ് ഉള്ളത്. ഒരു ഭാഗം കട്ടിളപ്പിയിലും ഒരു ഭാഗം പാളിയിലും ഘടിപ്പിക്കാം. വാതിൽ നിങ്ങൾ അറിയാതെ ഒരാൾ തുറന്നാലോ, മർദ്ദമേറ്റാലോ നിങ്ങളുടെ ഫോണിലേക്ക് അലർട്ട് ലഭിക്കും. വൈഫൈ കണക്റ്റഡ് ആയിട്ടുള്ള ഈ ഡിവൈസ് ഉപയോഗിച്ച് നിങ്ങളുടെ വാതിൽ തുറന്നാണോ കിടക്കുന്നത് എന്നും ചെക്ക് ചെയ്യാം. നിങ്ങൾ അടുത്ത് വേണമെന്നും മില്ലി. ഓഫീസിൽ ഇരുന്നുകൊണ്ടും ഡോറിന്റേ സ്റ്റാറ്റസ് പരിശോധിക്കാം. രണ്ട് ബാറ്ററി



മാത്രമാണ് ഇതിന് ആവശ്യം. കൂടാതെ ഇന്റർനെറ്റ് കണക്ഷനും. നിങ്ങളുടെ മറ്റ് സ്മാർട്ട് ഡിവൈസുകളും ഈ സ്മാർട്ട് ലോക്ക് ഉപയോഗിച്ച് കൺട്രോൾ ചെയ്യാം. അതായത് വാതിൽ തുറക്കുമ്പോൾ തനിയെ ലൈറ്റ് ഓൺ ആവുന്ന വിധത്തിൽ സെറ്റ് ചെയ്തു വയ്ക്കാം. ആമസോണിൽ 898 രൂപ മാത്രമാണ് വില.

## ഹെൽത്ത് ചെയ്കർ വിരലിൽ

ഗാഡ്ജറ്റുകളിൽ എല്ലാം ഹെൽത്ത് ചെയ്കറുകൾ കായി ഒരുപാട് പ്രാധാന്യം നൽകുന്നുണ്ട്. റിങ്ങിന്റെ കാര്യത്തിൽ വരുമ്പോൾ ബൾക്കി ഡിസൈൻ ആണ് പല മോഡലുകളിലും. എന്നാൽ എക്സർ (exer) എന്ന കമ്പനി താങ്കളുടെ ഏറ്റവും പുതിയ സ്മാർട്ട് റിങ് സ്ലീക്ക് ഡിസൈനിൽ ആണ് ഒരുക്കിയിരിക്കുന്നത്. കൂടാതെ നിങ്ങളുടെ എല്ലാ ഹെൽത്ത് വെൽനെസ് മോണിറ്ററിങ്ങിനും ഈ റിംഗ് മതിയാകും. ഹാർട്ട് ഫംഗ്ഷൻ മോണിറ്ററിംഗ്, ഓക്സിജൻ ലെവൽ മോണിറ്ററിംഗ്, ടെമ്പറേച്ചർ സ്ക്രീൻ ലെവൽ തുടങ്ങി എല്ലാ മോണിറ്ററിനും ഈ റിംഗ് നിങ്ങളെ ഹെൽപ്പ് ചെയ്യും. ടച്ച് കൺട്രോൾ ആയ ഈ റിങ്ങ് വാട്ടർ റെസിസ്റ്റന്റുമാണ്. എമർജൻസി കോൾ ചെയ്യുന്നതിനും ഇതിന് ഉള്ളിൽ ഓപ്ഷൻ ഉണ്ട്. കൂടാതെ ഇതിന്റെ ആപ്ലിൽ നിങ്ങളുടെ ഹെൽത്ത് കണ്ടീഷൻ അനുസരിച്ച് ഉള്ള ഡയറ്റ് പ്ലാനുകളും നിങ്ങൾക്കായി സെറ്റ് ചെയ്ത് നൽകും. നിങ്ങളുടെ സിസ്റ്റമോ ഫോണോ





കണ്ടോൾ ചെയ്യുന്ന ഒരു മൗസ് ആയും ഈ റിംഗ് ഉപയോഗിക്കാം. കമ്പനിയുടെ ആപ്പിൽ കയറി നിങ്ങളുടെ വിരലിന്റെ സൈസ് അനുസരിച്ചുള്ളവ ഓർഡർ നൽകാം.

**ക്ലാരിറ്റി - സോണി**

ഹെഡ്ഫോൺ സെഷെന്റിൽ ദിവസേന അപ്ഡേഷൻ വന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. എന്നാൽ സൗണ്ട്



എന്ന് പറയുമ്പോൾ ആളുകൾക്ക് സോണി എന്ന ബ്രാൻഡിനോട് അല്പം ഇഷ്ടം കൂടും. സോണിയുടെ ഏറ്റവും പുതിയ ഹെഡ്ഫോൺ 2025 എത്തും എന്നാണ് കമ്പനി പറയുന്നത്. WH 1000 M 6 സീരിയൽ എത്തുന്ന ഈ ഹെഡ്ഫോൺ, ഇതുവരെയുള്ള സോണിയുടെ ചുരുക്കം ചില ചീത്ത പേരുകൾ മാറ്റം എന്നാണ് പ്രതീക്ഷ. ബാറ്ററി ലൈഫിന്റെ കാര്യത്തിൽ കാര്യമായ പുരോഗതി ഉണ്ടാകും എന്നാണ് പ്രതീക്ഷ. കൂടുതൽ മികച്ചതും നോയിസ് ക്യാൻസലേഷനും ഒക്കെ ഇതിൽ പ്രതീക്ഷിക്കാം. കൂടാതെ വാട്ടർ റെസിസ്റ്റിംഗ് ക്യാൻസലിയും കെയ്സിന്റെ ക്വാളിറ്റി കൂട്ടിയിരിക്കും എന്നും കമ്പനി പറയുന്നു.

പ്രീമിയം ഡിസൈൻ. ഫോൾഡബിൾ. നെക്സ്റ്റ് ജനറേഷൻ നോയിസ് ക്യാൻസലേഷൻ. ബാറ്ററി ലൈഫ്. apt-X സ്പേർട്ട് എന്നിവയാണ് ഈ സീരിസിൽ കമ്പനി വാഗ്ദാനം ചെയ്യുന്ന അഞ്ച് പ്രീമിയം ഫീച്ചറുകൾ.

**വെയിലേറ്റ് വാടൺ**

ലോകത്തെ ആദ്യത്തെ 'ടിൻഡ' അഡ്ജസ്റ്റബിൾ സൺഗ്ലാസ് അവതരിപ്പിക്കുന്നു ആംപെർ ഡസ്ക് (Ampere Dusk) ആദ്യ ഇലക്ട്രോണിക് ഗ്ലാസ് എന്ന് അവകാശ വാദമാണ് കമ്പനി നടത്തുന്നത്. സൂര്യപ്രകാശം അനുസരിച്ച് നിങ്ങളുടെ കണ്ണയുടെ ആപ്പ് ഉപയോഗിച്ച് വ്യത്യസ്തപ്പെടുത്താം. ഓട്ടോമാറ്റിക് അഡ്ജസ്റ്റിംഗും സെറ്റ് ചെയ്യാം. അതുകൊണ്ടുതന്നെ നിങ്ങൾക്കിത് രാത്രിയിലും പകലും ഉപയോഗിക്കാം. 25 ഗ്രാം ആണ് ഭാരം. വോയിസ് റെക്കഗ്നേഷനും



അലാറവും ഒക്കെ ഈ ഗ്ലാസിൽ തന്നെ ഉണ്ട്. 110 mAh ആണ് ബാറ്ററി ക്യാപ്പാസിറ്റി. 7 മണിക്കൂറാണ് ബാറ്ററി ലൈഫ്. TR-90 nylon with IPX4 waterresistant ഫ്രെയിമാണ് ഇതിനുള്ളത്. 2 സ്പീക്കറുകളും ഇതിലുണ്ട്. Shatter and scratchresistant polarized TAC ലെൻസ് ആണ് ഇതിന്റെ മറ്റൊരു ആകർഷണം.

**പെട്ടുസിനും സ്മാർട്ട് കോളർ**

വീടിന് മതിലില്ല എന്ന കാരണത്താൽ ഇനി പട്ടിക്കൂട്ടിയെ വളർത്താതിരിക്കണ്ട. നിങ്ങളുടെ മുറ്റത്തിന്റെ പരിധി വിട്ടുപോകാതെ പട്ടിക്കൂട്ടിയെ സൂക്ഷിക്കാൻ ഹലോ കോളർ (Halo Collar) എന്ന കമ്പനി ഇറക്കിയിരിക്കുന്ന സ്മാർട്ട് കോളർ ധരിപ്പിച്ചാൽ മതി. വൈഫൈ കണക്ട് ചെയ്യാവുന്ന ഈ കോളർ നിങ്ങൾ സെറ്റ് ചെയ്യുന്ന പരിധിക്ക് അപ്പുറം പോകാതെ സൗ



ണ്ട് കമാൻഡുകളിലൂടെ പട്ടിക്കൂട്ടിയെ തിരികെ വിളിക്കും. മൊബൈൽ ഫോണിലെ ആപ്പ് ഉപയോഗിച്ച് ഈ കോളർ നിയന്ത്രിക്കാം. 6.55 ആണ് ഇതിന്റെ ഭാരം 30 മണിക്കൂറിൽ അധികം ബാറ്ററി ലൈഫും കിട്ടും. യു എസ് ബി സി കേബിൾ ഉപയോഗിച്ച് ഇത് റീചാർജ് ചെയ്യാം. വില അല്പം കൂടുതലാണ് 51,000 രൂപ. കമ്പനി കൂടുതൽ അപ്ഡേറ്റ്സുകൾ ഇറക്കുമെന്ന് പ്രതീക്ഷിക്കാം. ആമസോണിൽ പ്രോഡക്റ്റ് ലഭ്യമാണ്.

# വെബ്സൈറ്റ് റിവ്യൂ

## WEBSITE REVIEW



### ആതിര ശിശുപാലൻ

എന്തിനും എതിനും ഇന്റർനെറ്റിൽ ഉത്തരം തിരയുന്നവരാണ് നമ്മൾ. ചിലപ്പോഴെല്ലാം ഒരു ഉത്തരത്തിന് പലയിടത്തുമായി തിരയേണ്ടി വരും. പക്ഷെ നാം തിരയുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് മറുപടി ഒരു വെബ്സൈറ്റ് തരുന്നില്ലേ? എന്തും എന്തും എളുപ്പമായി ചെയ്ത് തീർക്കാൻ ഒരു വെബ്സൈറ്റ് നിങ്ങളെ സഹായിക്കുമെങ്കിലോ? അതല്ലേ എന്തും സഹായം. അതരത്തിൽ ചെറുതും വലുതുമായ നിരവധി വെബ്സൈറ്റുകൾ ഇന്റർനെറ്റിലുണ്ട്. ഗവൺ മെന്റ് വെബ്സൈറ്റുകളും അല്ലാത്ത വെബ്സൈറ്റുകളും നിരവധിയാണ്. അതിൽ ചിലതാണ് ഇത്.

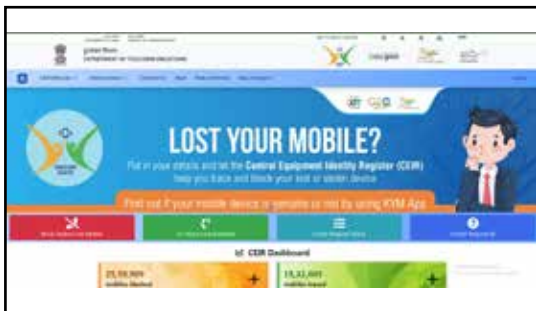
### നഷ്ടപ്പെട്ട ഫോൺ തിരിച്ചു കിട്ടിയാൽ ([www.ceir.gov.in](http://www.ceir.gov.in))

ഇന്ന് നിങ്ങൾക്ക് നിങ്ങളെ പോലെ തന്നെ പ്രധാനമാണ് നിങ്ങളുടെ മൊബൈൽ ഫോൺ. അതുകൊണ്ട് തന്നെ മൊബൈൽ നഷ്ടപ്പെടുക എന്നത് വളരെ ബുദ്ധിമുട്ടുള്ള കാര്യമാണ്. ഫോൺ നഷ്ടമായാൽ നേരിട്ട് പൊലീസ് സ്റ്റേഷനിൽ പോയി പരാതി കൊടുക്കുന്നതിന് മുൻപ് ചെയ്യേണ്ട കാര്യമാണ് [www.ceir.gov.in](http://www.ceir.gov.in) എന്ന വെബ്സൈറ്റിൽ ഫോണിന്റെ ഡീറ്റേൽസ് കൊടുത്ത് ഫോണും സിമ്മും ബ്ലോക്ക് ചെയ്യുക എന്നത്. ഇതിനായി വെബ്സൈറ്റിൽ കയറിയ ശേഷം അതിൽ വളരെ ഡീറ്റേലായി കൊടുത്തിരി

അബ്ബോക്ക് ചെയ്യുന്നത് എന്നതിനുള്ള കാരണവും അവിടെ തന്നെ തിരഞ്ഞെടുക്കുക. ശേഷം സബ്മിറ്റ് ഓപ്ഷൻ ക്ലിക്ക് ചെയ്ത് കഴിഞ്ഞാൽ റിക്വസ്റ്റ് അബ്ബോക്ക് ആകുകയും തിരികെ നിങ്ങൾക്ക് പഴയത് പോലെ ഫോൺ ഉപയോഗിക്കാനും സാധിക്കും.

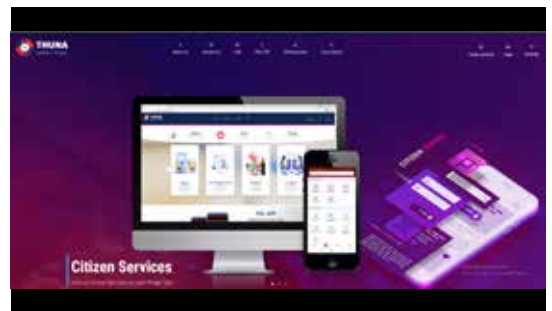
### മൈക്ക് പെർമിഷൻ അപേക്ഷിക്കാം ([thuna.keralapolice.gov.in](http://thuna.keralapolice.gov.in))

വാഹനങ്ങൾ വഴി മൈക്ക് അനൗൺസ്മെന്റ് ചെയ്യുന്നതിനും പൊതു പരിപാടികളിൽ മൈക്ക് ഉപയോഗിക്കുന്നതിനും പൊലീസിന്റെ അനുമതി ആവശ്യമാണ്. ഇതിനായി എങ്ങനെ [thuna.keralapolice.gov.in](http://thuna.keralapolice.gov.in)



ക്കുന്ന കാര്യങ്ങൾ തെറ്റാതെ തന്നെ പൂരിപ്പിക്കുക എന്നതാണ്. എന്നാൽ നിങ്ങൾക്ക് നഷ്ടപ്പെട്ട ഫോൺ ലഭിച്ച ശേഷം ഈ ബ്ലോക്ക് റിക്വസ്റ്റ് അബ്ബോക്ക് ചെയ്യേണ്ടതുണ്ട്. കാരണം അബ്ബോക്ക് ചെയ്താൽ മാത്രമേ മൊബൈൽ ഫോൺ പഴയത് പോലെ ഉപയോഗിക്കാൻ സാധിക്കുകയുള്ളൂ.

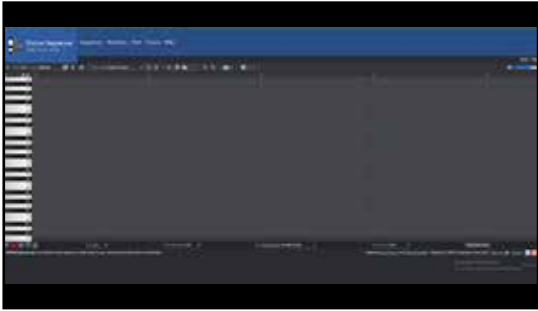
അബ്ബോക്ക് ചെയ്യാൻ ഈ വെബ്സൈറ്റിൽ തന്നെ അതിനായൊരു മികച്ച ഓപ്ഷൻ ഉണ്ട്. ഇതിൽ അബ്ബോക്ക് ഫൗണ്ട് മൊബൈൽ എന്ന ഓപ്ഷൻ തിരഞ്ഞെടുക്കുക. ശേഷം നേരത്തെ സമർപ്പിച്ച റിക്വസ്റ്റ് ഐഡി അവിടെ തെറ്റാതെ കൊടുക്കുക. മൊബൈൽ ഫോൺ നമ്പറും കൂട്ടത്തിൽ എന്താണ്



gov.in എന്ന വെബ്സൈറ്റിലൂടെ അപേക്ഷിക്കാം എന്നു നോക്കാം. അതിനായി വെബ്സൈറ്റിൽ ഒരു അക്കൗണ്ട് ക്രിയേറ്റ് ചെയ്യേണ്ടതുണ്ട്. നിങ്ങളുടെ ഫോട്ടോ വെച്ച് ഇതിൽ പറയുന്ന വിവരങ്ങൾ പൂർണ്ണമായും നൽകിക്കൊണ്ടായിരിക്കണം അക്കൗണ്ട് നിർമ്മിക്കുന്നത്. ശേഷം ന്യൂ മൈക്ക് സാൻഷൻ എന്ന ഓപ്ഷൻ തിരഞ്ഞെടുത്ത് അതിൽ നിങ്ങളുടെ വിവരങ്ങൾ നൽകുക. ഏത് ദിവസത്തേക്കാണ് നിങ്ങൾക്ക് സാൻഷൻ വേണ്ടത് എന്നും സമയ പരിധിയുടെ കാര്യവും എല്ലാം കൃത്യമായി നൽകേണ്ടതാണ്. അപ്രവചമായി കഴിഞ്ഞാൽ അത് ഇവിടെ നിന്നും ഡൗൺലോഡ് ചെയ്യാൻ സാധിക്കും.

## സ്വന്തമായി ഇൗണമുണ്ടാക്കാം (onlinesequencer.net)

നിങ്ങൾ ഒരു സംഗീത പ്രേമിയായോ? സംഗീതം ഏറെ ഇഷ്ടമാണെങ്കിലും സ്വന്തമായി ഒരു ഇൗണമുണ്ടാക്കാനും ഒക്കെ ആഗ്രഹം ഉണ്ടോ? എന്നാൽ തീർച്ചയായും അറിഞ്ഞിരിക്കേണ്ട ഒരു വെബ്സൈറ്റ് ആണ് onlinesequencer.net. സംഗീത പ്രേമികൾക്ക് പറ്റിയ ഒരു വെബ്സൈറ്റ് ആണിത്. കാരണം ഇതിൽ

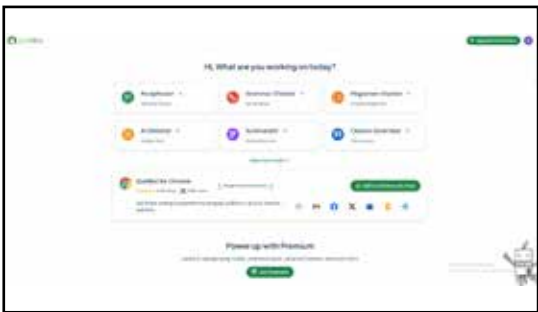


പിയാനോയുടെ ശബ്ദത്തിൽ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു ഇൗണം ഉണ്ടാക്കിയെടുക്കാൻ സാധിക്കും.

പിയാനോയുടെ കീ ശബ്ദങ്ങളെല്ലാം സെലക്ട് ചെയ്ത ശേഷം ഇത് പ്ലേ ചെയ്ത് നോക്കിയാൽ ഒരു ഇൗണം ഉണ്ടാകും. മാത്രമല്ല ഇതിൽ പലതരം പിയാനോകളുടെ ഓപ്ഷനുകൾ ഉണ്ട്. വെബ്സൈറ്റ് ഓപ്പൺ ചെയ്ത് മുകളിലുള്ള സിംപിൾ അല്ലെങ്കിൽ അഡ്വാൻസ്ഡ് ഓപ്ഷൻ തിരഞ്ഞെടുത്താൽ പലതരം പിയാനോകളുടെ ഓപ്ഷനുകൾ ലഭിക്കും. അതിൽ നിന്നും പിയാനോ തിരഞ്ഞെടുത്തും മ്യൂസിക്ക് ഉണ്ടാക്കാം. വെറുതെ ബോർ അടിച്ചിരിക്കുമ്പോഴും വളരെ സീരിയസായി മ്യൂസിക്കിനെ കാണുന്നവർക്കും ഈ വെബ്സൈറ്റ് ഒരുപോലെ ഉപയോഗപ്പെടും.

## ഇംഗ്ലീഷ് ഇനി വളരെ അനായാസം (quillbot.com)

ഇംഗ്ലീഷ് സംസാരിക്കാൻ അറിയാം എന്ന് പറയുന്നവരാണെങ്കിൽ പോലും വളരെ പ്രൊഫഷണലായി ഇംഗ്ലീഷ് കൈകാര്യം ചെയ്യുന്ന ഘട്ടം വരുമ്പോൾ ഒന്ന് പതറും. വളരെ അനായാസമായി ഇംഗ്ലീഷ്



സംസാരിച്ച് ആശയവിനിമയം നടത്താൻ പറുന്നവർക്ക് പോലും ചിലപ്പോൾ വളരെ ഒഫീഷ്യലായി ഇംഗ്ലീ

ഷ് എഴുതേണ്ട അവസരം വരുമ്പോൾ ആരെയെങ്കിലും ആശ്രയിക്കേണ്ടതായി വരുന്നു. ഗൂഗിളിൽ ആയിരിക്കും പലപ്പോഴും ഇത്തരക്കാർ ആശ്രയിക്കുക. ഗൂഗിളിൽ ഈ സന്ദർഭങ്ങളിൽ സഹായിക്കുന്ന പല വെബ്സൈറ്റുകളും ഉണ്ട്. ഇതാ അത്തരത്തിൽ ഒരു മികച്ച, ഒരുപാട് ഓപ്ഷൻസുള്ള വെബ്സൈറ്റ് ആണ് quillbot.com.

നിങ്ങൾ ടൈപ്പ് ചെയ്യുന്ന പാരഗ്രാഫ് മികച്ച രീതിയിൽ ആക്കി തരാൻ ഈ വെബ്സൈറ്റ് സഹായിക്കുന്നു. ഇതിൽ പാരഗ്രാഫ് മനോഹരമാക്കുക മാത്രമല്ല പരിഭാഷയും ഉണ്ട്. ഇംഗ്ലീഷിലേക്ക് മാത്രമല്ല മലയാളത്തിലേക്കും ഹിന്ദിയിലേക്കും മറ്റ് 45 ഭാഷകളിലേക്കും പരിഭാഷപ്പെടുത്താൻ ഇതിൽ സാധിക്കും.

നിങ്ങൾ ഒരു പാരഗ്രാഫ് ടൈപ്പ് ചെയ്ത് കൊടുത്താൽ അതിലെ തെറ്റുകൾ കണ്ടെത്തി തിരുത്താനും ഇതിൽ സാധിക്കും. തെറ്റുകൾ കണ്ടെത്തി തിരുത്തിയ ശേഷം ഗ്രാമർ മിസ്റ്റേക്കുകൾ മാറ്റാനും എല്ലാം ഇതിൽ സാധിക്കുന്നു. അങ്ങനെ എല്ലാ തിരുത്തലുകളും നടത്തിയ ശേഷം മികച്ച ഒരു പാരഗ്രാഫാക്കി മാറ്റി തരുന്നു.

## വേണ്ടാത്ത എല്ലാം നീക്കം ചെയ്യാം (cleanup.pictures)

ഒരു ചിത്രത്തിൽ നിന്നും വേണ്ടാത്ത ഒരു ഭാഗം നീക്കം ചെയ്യാൻ ഫോട്ടോഷോപ്പ് പോലുള്ള സോഫ്റ്റ്‌വെയറിനെ ആയിരുന്നു പണ്ട് ആശ്രയിച്ചിരുന്നത്. വളരെ പ്രൊഫഷണലായി ഇത് കൈകാര്യം ചെയ്യാൻ അറിയുന്നവരും ഉണ്ട്. എന്നാൽ ഫോട്ടോഷോപ്പ് അറിയാത്തവർ എന്ത് ചെയ്യും? ഈ വെബ്സൈറ്റ്



അത്തരക്കാർക്ക് വേണ്ടിയുള്ളതാണ്. വളരെ എളുപ്പം തന്നെ കാര്യങ്ങൾ ചെയ്യാൻ സാധിക്കുന്ന ഒരു വെബ്സൈറ്റ് ആണിത്.

cleanup.pictures എന്നാണ് വെബ്സൈറ്റിന്റെ പേര്. ഇത് ഓപ്പൺ ചെയ്ത ശേഷം ഏത് ചിത്രത്തിൽ ആണോ എഡിറ്റ് ചെയ്യേണ്ടത് അത് തിരഞ്ഞെടുക്കുക. ശേഷം കളയേണ്ട ഭാഗം ബ്രഷ് ഉപയോഗിച്ച് സെലക്ട് ചെയ്യാം. അൽപ സമയ ശേഷം ആവശ്യമില്ലാത്തതെല്ലാം മാഞ്ഞുപോയതായി കാണാം. വളരെ വൃത്തിയായി തന്നെ ഇത് റിമൂവ് ചെയ്യാൻ സാധിക്കുന്നു എന്നതാണ് ഈ വെബ്സൈറ്റിന്റെ പ്രത്യേകത. നിങ്ങൾക്ക് ആവശ്യമില്ലാത്ത സാധനങ്ങളോ ആളുകളെയോ അക്ഷരങ്ങളോ എല്ലാം ഇതിലൂടെ നിമിഷ നേരം കൊണ്ട് മാച്ച് കളയാൻ സാധിക്കുന്നു.

# ഡേറ്റാ സുരക്ഷ ക്യാമ്പും യുഗത്തിൽ - ക്രിപ്റ്റോഗ്രഫി

കെ എൻ നായർ

ഡി ജിറ്റൽ ലോകത്ത് ഒരു സന്ദേശത്തിന്റെയോ അല്ലെങ്കിൽ വിവരങ്ങളുടെയോ സ്വകാര്യത, രഹസ്യ സ്വഭാവം, സുരക്ഷിതത്വം മുതലായവ ഉറപ്പുവരുത്താനായി അത് ഉദ്ദേശിച്ച വ്യക്തിക്ക് മാത്രം വായിക്കാനോ മനസ്സിലാക്കാനോ കഴിയുന്ന തരത്തിൽ വിവരങ്ങൾ കോഡ് ചെയ്യുകയോ മറയ്ക്കുകയോ ചെയ്യുന്ന രീതിയാണ് എൻക്രിപ്ഷൻ. ഫിൻടെക്, ഇ-കോമേഴ്സ് ബാങ്കിങ്ങ്, ക്രെഡിറ്റ് കാർഡ് തുടങ്ങി നിരവധി മേഖലകളിൽ എൻക്രിപ്ഷൻ വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. വർഷങ്ങളായി പബ്ലിക് കീ ക്രിപ്റ്റോഗ്രഫി (PKC) എന്നറിയപ്പെടുന്ന പരമ്പരാഗത എൻക്രിപ്ഷൻ രീതികൾ പ്രധാനപ്പെട്ട ഡേറ്റായെയും

മറ്റും അനധികൃതമായി ആക്സസ് ചെയ്യുന്നതിൽ നിന്നും അത് ദുരുപയോഗം ചെയ്യുന്നതിൽ നിന്നും സംരക്ഷിച്ചു വരുന്നു.

കാണാം കമ്പ്യൂട്ടിങ്ങ് സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ ദ്രുതഗതിയിലുള്ള വളർച്ച എൻക്രിപ്ഷൻ വഴിയുള്ള സുരക്ഷാ രീതികൾക്ക് വലിയ വെല്ലുവിളികളാണ് ഉയർത്തുന്നത്. സംഖ്യകളും അവയുടെ അഭാജ്യ ഘടകങ്ങളും (prime factors) തമ്മിലുള്ള ബന്ധം, ഡിസ്ക്രീറ്റ് ലോഗരിതം, തുടങ്ങിയ ഗണിതശാസ്ത്ര ആശയങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ് നിലവിലുള്ള എൻക്രിപ്ഷൻ ടെക്നോളജി പ്രവർത്തിക്കുന്നത്. പക്ഷെ





## ക്വാണ്ടം കമ്പ്യൂട്ടിംഗിന്റെ രംഗത്തെ വികസനത്തിന്റെ വേഗത കണക്കിലെടുത്താൽ സമീപ ഭാവിയ്ക്കൽ തന്നെ ഈ സാങ്കേതികവിദ്യ വ്യാപകമായി ലഭ്യമാകുമെന്ന് പ്രതീക്ഷിക്കാം.

ക്വാണ്ടം ടെക്നോളജിയുടെ ഉപയോഗത്തിലൂടെ നിമിഷനേരം കൊണ്ട് ഈ ഗണിതശാസ്ത്ര പ്രശ്നങ്ങളുടെ ഉത്തരം കണ്ടെത്തി ഇവ തത്സമയം അപഗ്രഥനം ചെയ്ത് ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫി നൽകുന്ന സുരക്ഷ അനായാസം മറികടക്കാനാകും.

ക്വാണ്ടം കമ്പ്യൂട്ടിംഗിന്റെ രംഗത്തെ വികസനത്തിന്റെ വേഗത കണക്കിലെടുത്താൽ സമീപ ഭാവിയ്ക്കൽ തന്നെ ഈ സാങ്കേതികവിദ്യ വ്യാപകമായി ലഭ്യമാകുമെന്ന് പ്രതീക്ഷിക്കാം. അതോടെ നിലവിലെ പബ്ലിക് കീ ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫി നൽകുന്ന സുരക്ഷ ഫലപ്രദമാകാതെ വരും.

പരമ്പരാഗത ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫി നേരിടുന്ന ഈ വെല്ലുവിളിയെ ഏറ്റവും മികച്ച രീതിയിൽ നേരിടാൻ പ്രാപ്തമായ സാങ്കേതികവിദ്യയാണ് പോസ്റ്റ്-ക്വാണ്ടം ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫി (പി.ക്യൂ.സി) അഥവാ ക്വാണ്ടം ടെയ്മെന്റ് ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫി. ക്വാണ്ടം ടെക്നോളജിയിൽ നിന്നോ, പരമ്പരാഗത സാങ്കേതികവിദ്യ ഉപയോഗിച്ചുള്ളതോ ആയ ഭീഷണികളെ നേരിടാൻ പ്രാപ്തമായ ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫി അൽഗോരിതങ്ങൾ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കുകയാണ് പോസ്റ്റ്-ക്വാണ്ടം ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫിയുടെ ലക്ഷ്യം. ക്വാണ്ടം കമ്പ്യൂട്ടറുകൾക്ക് പോലും ഉത്തരം കണ്ടെത്താൻ ബുദ്ധിമുട്ടുള്ള ഗണിത ശാസ്ത്ര പ്രശ്നങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ലാറ്റിസ്-ബേസ്ഡ്, ഹാഷ-ബേസ്ഡ്, കോഡ്-ബേസ്ഡ് തുടങ്ങിയ ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫി അൽഗോരിതങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുവാനുള്ള ശ്രമങ്ങളാണ് നടന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നത്. ഈ പരീക്ഷണങ്ങളുടെ ആത്യന്തിക ലക്ഷ്യം ഭാവിയ്ക്കൽ ക്വാണ്ടം കമ്പ്യൂട്ടറുകളുടെ കമ്പ്യൂട്ടേഷണൽ ശക്തി എത്ര തന്നെ വർദ്ധിച്ചാലും, അനാവരണം ചെയ്യാൻ കഴിയാത്ത എൻക്രിപ്ഷൻ രീതികൾ കണ്ടെത്തുക എന്നതാണ്.

### പുതിയ അൽഗോരിതങ്ങൾ

പരമ്പരാഗത കമ്പ്യൂട്ടറുകളിൽ നിന്നും ക്വാണ്ടം കമ്പ്യൂട്ടറുകളിൽ നിന്നുമുള്ള ആക്രമണങ്ങളെ ചെറുക്കാൻ കഴിവുള്ളതും നിലവിലുള്ള ആശയവിനിമയ പ്രോട്ടോക്കോളുകളുമായും നെറ്റ് വർക്കുകളുമായും പരസ്പര പ്രവർത്തനം സാധ്യമായതും ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫിക് സിസ്റ്റങ്ങൾക്ക് അനുയോജ്യമായതുമായ അൽഗോരിതങ്ങൾ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കാനാണ് പോസ്റ്റ് ക്വാണ്ടം ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫി ലക്ഷ്യമിടുന്നത്.

1994-ൽ പീറ്റർ ഷോർ മ്യൂമ്പോട്ട് വെച്ചു ഷോറിന്റെ അൽഗോരിതം എന്ന സൈദ്ധാന്തിക ആശയ പ്രകാരം വളരെ വലിയ സംഖ്യകളുടെ അഭാജ്യ സംഖ്യകൾ, ഡിസ്ക്രീറ്റ് ലോഗരിതം പ്രശ്നങ്ങളുടെ ഉത്തരങ്ങൾ തുടങ്ങിയവ അനായാസേന കണ്ടെത്താൻ ക്വാണ്ടം കമ്പ്യൂട്ടറുകൾക്ക് കഴിയും എന്ന് സൂചിപ്പിച്ചു. ഇന്ന് ഡേറ്റയുടെ സുരക്ഷ ഉറപ്പു വരുത്താൻ സങ്കീർണ്ണമായ ഗണിതശാസ്ത്ര പ്രശ്നങ്ങളെക്കാൾ ക്വാണ്ടം മെക്കാനിക്സിന്റെ സവിശേഷതകളാണ് കൂടുതൽ ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

ഗിക്കുന്നത്.

ദീർഘ വൃത്താകൃതിയിലുള്ള (ellipse) രൂപങ്ങളുടെ ഗണിതത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള സൂപ്പർ സിംഗുലർ എലിപ്റ്റിക് കെർവ് ഐസോജനി ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫി, (Supersingular elliptic curve isogeny cryptography), ഹാഷ ഫങ്ഷൻ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫി ലാറ്റിസ് അടിസ്ഥാനമായുള്ള ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫി തുടങ്ങിയവയാണ് ചില പ്രധാന പുതിയ അൽഗോരിതങ്ങൾ.

നിലവിലുള്ള ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫി രീതികളുടെ സുരക്ഷ 2034-ഓടെ തീർത്തും കുറയുമെന്നും അതിനു മുമ്പായി പി.ക്യൂ.സി. രീതികൾ നടപ്പിലാക്കണമെന്നും വിദഗ്ദ്ധർ അഭിപ്രായപ്പെടുന്നു.

### അൽഗോരിതങ്ങളുടെ സ്റ്റാൻഡേർഡൈസേഷൻ

പരമ്പരാഗത രീതികൾ ഉപയോഗിച്ച് എൻക്രിപ്റ്റ് ചെയ്ത ഡിജിറ്റൽ ഡേറ്റയെ ക്വാണ്ടം കമ്പ്യൂട്ടറുകളുടെ സഹായത്തോടെ അനാവരണം ചെയ്യുന്നതിനെ തടയുകയും, അവയുടെ സുരക്ഷയും രഹസ്യ സ്വഭാവവും ഉറപ്പു വരുത്താൻ സഹായിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന അൽഗോരിതങ്ങൾ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കുകയും, അവയിൽ പൊതുവെ സ്വീകാര്യമായ ഏകീകരണങ്ങൾ കൊണ്ടുവരികയും ചെയ്യുന്ന പ്രക്രിയയെ ആണ് പോസ്റ്റ് ക്വാണ്ടം ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫി സ്റ്റാൻഡേർഡൈസേഷൻ കൊണ്ട് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്. ക്വാണ്ടം സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ വളർച്ചയുടെ പശ്ചാത്തലത്തിൽ നിലവിലുള്ള ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫിക് സംവിധാനങ്ങളെ ദുർബലപ്പെടുത്താനുള്ള കഴിവും അതോടൊപ്പം വിക





സംവേദനക്ഷമതയുള്ള വിവരങ്ങൾ സുരക്ഷിതമായി എൻക്രിപ്റ്റ് ചെയ്യാനും ഡീക്രിപ്റ്റ് ചെയ്യാനും പി.ക്യൂ.സി.യിൽ ക്വാണ്ടം മെക്കാനിക്സിന്റെ തത്വങ്ങളാണ് കൂടുതലായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്.



സിക്കുമെന്നു വേണം കരുതാൻ. ഈ ഒരു സാഹചര്യത്തിൽ ഇങ്ങനെയുള്ള അൽഗോരിതങ്ങളുടെ വികസനവും, അവയുടെ വ്യാപനവും വളരെയധികം പ്രധാന്യമർഹിക്കുന്നു. അൽഗോരിതങ്ങൾക്കുള്ള മാനദണ്ഡങ്ങൾ നിർണ്ണയിക്കുമ്പോൾ ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫിക് കമ്പനികളുടെയും ഈ മേഖലയിലെ വിദഗ്ദ്ധരുടെയും അഭിപ്രായങ്ങളും നിർദ്ദേശങ്ങളും പരിഗണിക്കുകയും, വിവാദമായ വിഷയങ്ങളിൽ സമവായത്തിൽ എത്തേണ്ടതുമാണ്. ഈ സമീപനം അൽഗോരിതങ്ങൾ ക്വാണ്ടം ആക്രമണങ്ങളോട് ഉയർന്ന പ്രതിരോധശേഷിയുള്ളവ മാത്രമല്ല, വ്യാപകമായി നടപ്പിലാക്കുവാൻ കഴിവുള്ളതുമാണെന്ന് ഉറപ്പു വരുത്തുന്നു. അങ്ങിനെ ക്വാണ്ടം സാങ്കേതിക വിദ്യയുടെ വ്യാപനം വർദ്ധിച്ചു വരുന്ന കാലഘട്ടത്തിൽ ഡേറ്റയുടെ സമഗ്രതയും രഹസ്യാത്മകതയും സംരക്ഷിക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു പ്രധാന നടപടിയായി സ്റ്റാൻഡേർഡൈസേഷൻ പ്രക്രിയ പ്രവർത്തിക്കുന്നു.

സാങ്കേതിക രംഗത്തെ നവീകരണവും, വ്യാവസായിക രംഗത്തെ മത്സരശേഷിയും പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുക എന്ന ലക്ഷ്യത്തോടെ സ്ഥാപിച്ച ഒരു യു.എസ്. ഗവൺമെന്റ് സ്ഥാപനമായ നാഷണൽ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് സ്റ്റാൻഡേർഡ്സ് ആൻഡ് ടെക്നോളജി എന്ന സ്ഥാപനമാണ് പി.ക്യൂ.സി. സ്റ്റാൻഡേർഡൈസേഷൻ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് നേതൃത്വം നൽകുന്നത്. ഈ സ്ഥാപനം വിവിധ പോസ്റ്റ്-ക്വാണ്ടം ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫി അൽഗോരിതങ്ങൾ വിലയിരുത്തുകയും വ്യാപകമായ ഉപയോഗത്തിനായി ഏറ്റവും സുരക്ഷിതമായവ ശുപാർശ ചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്നു. സുരക്ഷിതമെന്ന് കരുതപ്പെടുന്ന അൽഗോരിതങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുന്ന ആദ്യ പി.ക്യൂ.സി. സ്റ്റാൻഡേർഡുകൾ എൻ.ഐ.എസ്.ടി. അടു

ത്തിടെ പുറത്തിറക്കുകയുണ്ടായി. കൂടാതെ ഡിജിറ്റൽ സിഗ്നേച്ചറുകളുടെ സുരക്ഷ ഉറപ്പു വരുത്തുന്ന ML-KEM എന്ന അൽഗോരിതവും അടുത്തിടെ പ്രഖ്യാപിക്കുകയുണ്ടായി.

വിവിധ സിസ്റ്റങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള പരസ്പര പ്രവർത്തനക്ഷമത ഉറപ്പു വരുത്തുന്നതിലും പോസ്റ്റ്-ക്വാണ്ടം ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫിയിലേക്കുള്ള പരിവർത്തനം സുഗമമാക്കുന്നതിലും പി.ക്യൂ.സി. സ്റ്റാൻഡേർഡൈസേഷൻ ഒരു പ്രധാന പങ്കു വഹിക്കുന്നു.

### ക്വാണ്ടം ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫിയുടെ ആപ്ലിക്കേഷനുകൾ

ക്വാണ്ടം കമ്പ്യൂട്ടിങ്ങ് രംഗത്തെ പുരോഗതി 2029-ഓടെ പരമ്പരാഗത ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫിയെ സുരക്ഷിതമല്ലാതാക്കുമെന്ന് ഗാർട്ടനറുടെ ഒരു റിപ്പോർട്ടിൽ പറയുന്നു. ഇത് ക്വാണ്ടം കമ്പ്യൂട്ടറുകളും ക്ലാസിക് കമ്പ്യൂട്ടറുകളും സുരക്ഷിതമാക്കാൻ കഴിയുന്ന പോസ്റ്റ്-ക്വാണ്ടം ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫിക് സിസ്റ്റങ്ങളുടെ ആവശ്യകതയെയും, ബിസിനസ്സുകൾ പോസ്റ്റ് ക്വാണ്ടം ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫി സിസ്റ്റങ്ങളിലേക്ക് അടിയന്തിരമായി പരിവർത്തനം ചെയ്യേണ്ടതിന്റെ അനിവാര്യതയെയും അടിവരയിട്ട് സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

സംവേദനക്ഷമതയുള്ള വിവരങ്ങൾ സുരക്ഷിതമായി എൻക്രിപ്റ്റ് ചെയ്യാനും ഡീക്രിപ്റ്റ് ചെയ്യാനും പി.ക്യൂ.സി.യിൽ ക്വാണ്ടം മെക്കാനിക്സിന്റെ തത്വങ്ങളാണ് കൂടുതലായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്. പരമ്പരാഗത ഭൗതികശാസ്ത്ര തത്വങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് വളരെ വ്യത്യസ്തമായ പല സവിശേഷതകളും ക്വാണ്ടം മെക്കാനിക്സിലുണ്ട്. ഇവയിൽ പലതും അനധികൃത ആക്സസ്സിൽ നിന്നും ഏറ്റവും മികച്ച സംരക്ഷണം നൽകുന്നു. ഉദാഹരണമായി ഒരു ക്വാണ്ടം അവസ്ഥയിൽ എൻകോഡ് ചെയ്ത ഡേറ്റു കോപ്പി ചെയ്യുക എന്നത് ഏറെക്കുറെ അസാധ്യമാണ്. എൻകോഡ് ചെയ്ത ഡേറ്റു വായിക്കാനോ കോപ്പി ചെയ്യാനോ ഉള്ള ശ്രമമുണ്ടായാൽ അത് ഒരു വേവ് ഫംഗ്ഷനിലെ വ്യത്യസ്തത്തിനും തുടർന്ന് ക്വാണ്ടം സ്ഥിതിയിലെ മാറ്റത്തിനും കാരണമാകും. ഈ പ്രതിഭാസം ഡേറ്റയിലേക്കുള്ള ആക്സസ് തടയുന്നതിനോടൊപ്പം ഒരു അനധികൃത പ്രവേശന ശ്രമം നടന്നതായി സൂചന നൽകുകയും ചെയ്യും.

ഈ സവിശേഷതകൾ മൂലം ക്വാണ്ടം ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫിയുടെ ഉപയോഗത്തിന്റെ നിരവധി ഉദാഹരണങ്ങൾ പല മേഖലകളിലും ഇപ്പോഴേ കണ്ടു തുടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. ക്വാണ്ടം മെക്കാനിക്സ് തത്വങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് എൻക്രിപ്ഷൻ കീകൾ കക്ഷികൾക്കിടയിൽ കൈമാറുന്നതിനുള്ള രീതിയായ ക്വാണ്ടം കീ ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ (QKD) രാജ്യ സുരക്ഷ, ബാങ്കിങ്ങ്, ഗവൺമെന്റ്, ആരോഗ്യ പരിപാലനം തുടങ്ങിയ ഉയർന്ന സുരക്ഷ



കാണ്ടം ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫി ഇപ്പോഴും പൂർണ്ണ വികസനത്തിലെത്തിയിട്ടില്ലാത്ത ഒരു സാങ്കേതികവിദ്യയാണെങ്കിലും, ഇതുവരെയുള്ള മറ്റേത് ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫിക് സൊല്യൂഷനുകൾ വളരെ മികച്ചതാണിതെന്ന് വ്യക്തമാണ്.

ആവശ്യമുള്ള മേഖലകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

കൊറിയൻ കമ്പനിയായ എസ്.കെ. ടെലികോം സാംസങ്ങിന്റെ സഹകരണത്തോടെ ഐപി ഉപകരണങ്ങളിൽ ക്യൂ.കെ.ഡി. സാങ്കേതിക വിദ്യ സംയോജിപ്പിച്ച് കാണ്ടം വെർച്വൽ പ്രൈവറ്റ് നെറ്റ്വർക്ക് വിജയകരമായി വികസിപ്പിച്ചെടുക്കുകയുണ്ടായി. അതുപോലെ ഹ്യൂണ്ടേ ഷീപ്യാർഡ് സുരക്ഷയ്ക്കായി ക്യൂ.കെ.ഡി. സാങ്കേതികവിദ്യ ഉപയോഗിക്കുന്നു. നിർണ്ണായക വിവരങ്ങൾ സംരക്ഷിക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു മെച്ചപ്പെട്ട സുരക്ഷാ സൊല്യൂഷനായി കാണ്ടം ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫിയെ കമ്പനി കണക്കാക്കുന്നു.

ക്യൂ.കെ.ഡി കൂടാതെ കാണ്ടം കോയിൻ ഫ്ളിപ്പിങ്ങ്, കാണ്ടം കമ്മിറ്റിമെന്റ്, പൊസിഷൻ ബേസ്ഡ് കാണ്ടം ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫി, തുടങ്ങി വ്യത്യസ്ത കാണ്ടം ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫി പ്രോട്ടോക്കോളുകൾ പടിപടിയായി ലോകത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിലായി ഉപയോഗത്തിലായി വരുന്നു.

കാണ്ടം ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫി ഇപ്പോഴും പൂർണ്ണ വികസനത്തിലെത്തിയിട്ടില്ലാത്ത ഒരു സാങ്കേതികവിദ്യയാണെങ്കിലും, ഇതുവരെയുള്ള മറ്റേത് ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫിക് സൊല്യൂഷനുകൾ വളരെ മികച്ചതാണിതെന്ന് വ്യക്തമാണ്.

### ചില പ്രധാന വെല്ലുവിളികൾ

പോസ്റ്റ് കാണ്ടം ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫി നടപ്പാക്കുന്നതിൽ നേരിടേണ്ടി വരുന്ന പ്രധാന വെല്ലുവിളികളിലൊന്ന് ട്രാൻസ്മിഷനിലും പ്രോസസ്സിങ്ങിലുമുള്ള പരിമിതികളാണ്. ഇപ്പോഴുള്ള അടിസ്ഥാന സൗകര്യങ്ങളുടെ ഡേറ്റ വേഗത നൈക്വിസ്റ്റ് റേറ്റിനെക്കാൾ (ഒരു സിഗ്നലിനെ കൃത്യമായി പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നതിന് സാമ്പിൾ ചെയ്യേണ്ട ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ റേറ്റ്) വളരെ കുറവായിരിക്കാം. ഒരു സെക്കൻഡിൽ അയയ്ക്കാൻ കഴിയുന്ന പരമാവധി ഫോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണം പരിമിതമാണ്. ഇതിനെ മറികടക്കുവാൻ കൂടുതൽ ദൂരം സഞ്ചരിക്കുവാൻ കഴിവുള്ള ഫോട്ടോണുകൾ ഉപയോഗിക്കേണ്ടി വരും. ഇത് ചെലവേറിയ ഒരു പ്രക്രിയയാണ്.

കൂടാതെ കാണ്ടം സ്റ്റേറ്റുകൾ സെക്കൻഡിൽ ഒരു ടൈംബിറ്റ് എന്ന റേറ്റിൽ ഒരു സിംഗിൾ ഫോട്ടോൺ ചാനൽ വഴി ട്രാൻസ്ഫർ ചെയ്യാനുള്ള കാര്യക്ഷമമായ ഒരു രീതി കണ്ടെത്താനുള്ള ശ്രമങ്ങൾ ഇനിയും പൂർണ്ണമായി ഫലവത്തായിട്ടില്ല.

എല്ലാ ഡേറ്റ സുരക്ഷ ആവശ്യകതകളും നിറവേറ്റുന്നതിന് ഈ ഉയർന്നുവരുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യ എങ്ങനെ പ്രയോജനപ്പെടുത്താം എന്നതിനെപ്പറ്റി കൂടുതൽ പഠനം ആവശ്യമാണ്. ഈ സാങ്കേതികവിദ്യ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുകയും വിവിധ മേഖലകളിൽ ഫലപ്രദമായി നടപ്പിലാക്കുകയും ചെയ്യാൻ സാധിക്കുന്ന റിയലിസ്റ്റിക് മോഡലുകൾ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കേണ്ടതുണ്ട്.

കാണ്ടം ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ സിസ്റ്റങ്ങളുടെയും, മറ്റ് കാണ്ടം പ്രോട്ടോക്കോളുകളുടെയും വ്യാപനവും ഉപയോഗവും ഇപ്പോഴും വിശ്വാസ്യതയുടെ പ്രശ്നങ്ങൾ നേരിടുന്നു. ഈ ടെക്നോളജി കൂടുതൽ വികസിക്കുന്നതോടെ ഈ സ്ഥിതി മാറുമെന്നും ഈ രീതികൾക്ക് കൂടുതൽ സ്വീകാര്യത ലഭിക്കുമെന്നും പ്രതീക്ഷിക്കാം.

നിലവിലുള്ള സിസ്റ്റങ്ങളുമായുള്ള അനുയോജ്യത പ്രശ്നങ്ങൾ, കോഡുകളിൽ മാറ്റങ്ങൾക്കുള്ള സാധ്യത, സ്റ്റാൻഡേർഡ് അൽഗോരിതങ്ങളുടെ അഭാവം, കാണ്ടം കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് വികസനത്തിന്റെ ടൈംലൈനിനെക്കുറിച്ചുള്ള അനിശ്ചിതത്വം തുടങ്ങി പല വെല്ലുവിളികളും പോസ്റ്റ്-കാണ്ടം ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫി നടപ്പാക്കുന്നതിൽ അഭിമുഖീകരിക്കേണ്ടി വരുന്നുണ്ട്.

പരമ്പരാഗത അൽഗോരിതങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് പോസ്റ്റ്-കാണ്ടം അൽഗോരിതങ്ങൾക്ക് പലപ്പോഴും വളരെ വലിയ കീ വേണ്ടി വരും. ഇത് വർദ്ധിച്ച കമ്പ്യൂട്ടേഷണൽ ചെലവുകൾക്കും പ്രകടനത്തിലെ പരിമിതികൾക്കും കാരണമായേക്കാം.

ഇപ്പോഴുള്ള ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫിക് സിസ്റ്റങ്ങളിലേക്ക് പുതിയ പോസ്റ്റ്-കാണ്ടം അൽഗോരിതങ്ങൾ സമന്വയിപ്പിക്കുന്നതിനായി പ്രോട്ടോക്കോളുകളിലും ഇൻഫ്രാസ്ട്രക്ചറിലും മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തേണ്ടി വന്നേക്കാം. ഇത് പഴയ ആപ്ലിക്കേഷനുകളുമായുള്ള അനുയോജ്യതയെ ബാധിക്കാൻ സാധ്യതയുണ്ട്. അതുപോലെ വ്യാപകമായി അംഗീകരിക്കപ്പെട്ട മാനദണ്ഡങ്ങളുടെ അഭാവത്തിൽ വ്യത്യസ്ത ഉപയോഗങ്ങൾക്കുള്ള





അടിസ്ഥാന സൗകര്യ വികസനം, ജനങ്ങളുടെയിടയിലുള്ള സ്വീകാര്യത, തുടങ്ങി സങ്കീർണ്ണമായ പല വെല്ലുവിളികളും ക്യാണ്ടം ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫി നേരിടേണ്ടി വരുന്നുണ്ട്.

ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ അൽഗോരിതം തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നതിൽ അനിശ്ചിതത്വം ഉണ്ടായേക്കാം.

ക്യാണ്ടം കമ്പ്യൂട്ടറുകൾ വിപണിയിൽ എന്നു സുലഭമാകുമെന്നോ, ക്യാണ്ടം കമ്പ്യൂട്ടിങ്ങ് രീതികൾ എന്നു വ്യാപകമായി പ്രചാരത്തിലാകുമോ എന്നുമുള്ള അനിശ്ചിതത്വം പോസ്റ്റ്-ക്യാണ്ടം ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫിയിലേക്കുള്ള പരിവർത്തനത്തിനായി ആസൂത്രണം ചെയ്യുന്നത് ദുഷ്കരമാക്കുന്നു.

അടിസ്ഥാന സൗകര്യ വികസനം, ജനങ്ങളുടെയിടയിലുള്ള സ്വീകാര്യത, തുടങ്ങി സങ്കീർണ്ണമായ പല വെല്ലുവിളികളും ക്യാണ്ടം ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫി നേരിടേണ്ടി വരുന്നുണ്ട്. ഇവയെ മറികടക്കുക അനായാസമല്ലെങ്കിലും, വൈകാതെ തന്നെ ആവശ്യമായ പരിഹാര മാർഗ്ഗങ്ങൾ കണ്ടെത്താൻ സാധിക്കുമെന്നും, ഡിജിറ്റൽ ലോകത്ത് കൂടുതൽ സുരക്ഷിതമായ ഒരു ഭാവി കൈവരിക്കാനാകുമെന്നും പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു.

**അവസാന വാക്ക്**

ക്യാണ്ടം കമ്പ്യൂട്ടർ രംഗത്തെ വികസനം ദ്രുത

ഗതിയിലാണ്. അടുത്ത അഞ്ചു വർഷത്തിനുള്ളിൽ ക്യാണ്ടം കമ്പ്യൂട്ടിങ്ങ് കൊണ്ടുവരുന്ന നേട്ടങ്ങളുടെ സൂചനകൾ ദൃശ്യമായി തുടങ്ങും എന്ന് വിലയിരുത്തപ്പെടുന്നു.

പരമ്പരാഗത ക്രിപ്റ്റോഗ്രാഫിക് രീതികളും, പി. ക്യൂ.സി. രീതികളും സംയോജിപ്പിച്ചുള്ള ഹൈബ്രിഡ് സിസ്റ്റങ്ങളെപ്പറ്റിയുള്ള പഠനങ്ങൾ നടക്കുന്നുണ്ട്. വ്യത്യസ്ത അൽഗോരിതങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കേണ്ടി വരുന്നതിനാൽ ഇവയുടെ പ്രവർത്തനം കൂടുതൽ സങ്കീർണ്ണവും കാര്യക്ഷമത കുറഞ്ഞതുമായാകാൻ സാധ്യതയുണ്ട്. പക്ഷെ പരസ്പര പ്രവർത്തനക്ഷമത, പ്രോട്ടോക്കോളുകൾ മൂലമുണ്ടാകുന്ന പരിമിതികൾ തുടങ്ങിയ പ്രശ്നങ്ങളുള്ള സാഹചര്യത്തിൽ ഹൈബ്രിഡ് രീതികൾ ആവശ്യമായി വന്നേക്കാം. ഭാവിയിൽ ഒരു പൂർണ്ണ പി. ക്യൂ.സി സിസ്റ്റത്തിലേക്ക് മൈഗ്രേഷൻ ചെയ്യുന്നതു വരെയുള്ള ഒരു ഇടക്കാല നടപടിയായി ഹൈബ്രിഡ് സിസ്റ്റങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കാമെന്ന് എൻ.ഐ.എസ്.ടി. ശുപാർശ ചെയ്യുന്നു.

**വിറ്റിമാസ് പ്രസന്നൻ**



Info-Kairali Computer Magazine, Owned, Edited & Printed by Sojan Jose, Pullappallil, Manjoor P.O., Kuruppanthara, Kottayam. Printed at Print Park, Kottayam and Published by Kairali Publications, Kuruppanthara, Kottayam. Editor- Sojan Jose

# വീട്ടിലൊരു തീയേറ്റർ നിങ്ങളുടെ സ്വപ്നമാണോ?



## Aries DM Pvt Ltd അവതരിപ്പിക്കുന്നു ലോകത്തിലെ ആദ്യത്തെ റെഡിയൈഡ് ഹോം തീയേറ്റർ

വീടിന്റെ ടെറസിന്റെ അനുയോജ്യമായ ഭാഗത്ത് കുറഞ്ഞ സമയം കൊണ്ട് ഇത് നിർമ്മിക്കാം. വീടിന്റെ പുറത്ത് ഔട്ട്ഹൗസ് പോലെയും നിർമ്മിക്കാം

8 അടി വീതിയും 12 അടി നീളവുമുള്ള 4 സീറ്റർ, 8 അടി വീതിയും 16 അടി നീളവുമുള്ള 7 സീറ്റർ, കൂടാതെ കസ്റ്റമൈസ്ഡ് സൈനുകളിലും റെഡിയൈഡ് തീയേറ്റർ ലഭ്യമാണ്.

റെഡിയൈഡ് ഹോം തീയേറ്റർ നേരിട്ട് കണ്ടു മനസ്സിലാക്കുന്നതിനായി 953900522 അല്ലെങ്കിൽ 9446090206 നമ്പറിലേക്ക് വാട്സ്ആപ്പ് ചെയ്യൂ... കൂടുതലറിയാൻ [www.ariesdm.com](http://www.ariesdm.com) സന്ദർശിക്കുക.



Aries Digital Magics Pvt Ltd  
Door No: 11/335  
Pullappallil Buildings  
Manjoor PO, Kuruppanthara  
Kottayam, Kerala, India - 686603  
[www.ariesdm.com](http://www.ariesdm.com)

# LAPTOP SERVICE ANY BRAND.. ANY PROBLEM

( COMPUTER, LAPTOP, PRINTER, CCTV SALES & SERVICE )

DOOR TO  
DOOR PICKUP  
& DELIVERY



## ICM INFOTEK

THALAYOLAPARAMBU

PH:04829234625,8086122244,9447124393/4

COMPUTER SALES, LAPTOP SALES SERVICE ACCESSORIES, CCTV INSTALLATION & SERVICE  
NETWORKING, PRINTER SERVICE , LASER CARTRIDGE REFILLING