ആൻഡ്രോയ്ഡിന്റെ വാണിജ്യവൽക്കരണവും, സാധ്യമായ ബദലുകളും.

ഡോ. വിമൽ കുമാർ വി.
റഫറൻസ് അസിസ്റ്റന്റ്
മഹാത്മാ ഗാന്ധി സർവ്വകലാശാല
കോട്ടയം
vimalibre@gmail.com
ഫോൺ: 9846496323

ആമുഖം

സ്മാർട്ട് ഫോണുകൾ ജീവിത ശൈലിയുടെ ഭാഗമായിക്കഴിഞ്ഞു. ചിലവ് കുറഞ്ഞ സ്മാർട്ട് ഫോണുകൾ വിപണിയിൽ എത്തിക്കുന്നതിനും, ജനകീയമാക്കുന്നതിനും ആൻഡ്രോയ്ഡ് ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റം കാരണമായി. നെറ്റ്‌വർക്ക് ഓപ്പറേറ്റർമാർ, സോഫ്റ്റ്‌വെയർ ഡെവലപ്പർമാർ, ഫോൺ നിർമ്മാതാക്കൾ, അനുബന്ധ ഘടക നിർമ്മാതാക്കൾ എന്നീ മേഖലയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന 84 സ്ഥാപനങ്ങൾ ചേർന്ന് രൂപീകരിച്ച ഓപ്പൺ ഹാൻഡ് അലയൻസ് എന്ന കൂട്ടായ്മയാണ് ആൻഡ്രോയ്ഡ് ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റത്തിന്റെ പിറവിക്ക് കാരണമായത്. ഗൂഗിൾ കമ്പനിയാണ് ആൻഡ്രോയ്ഡ് ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റത്തിന്റെ വികസനത്തിന് പ്രധാന നേതൃത്വം വഹിച്ചത്. സ്വകാര്യ കമ്പനികളുടേയും, സ്വതന്ത്ര സോഫ്റ്റ്‌വെയർ സമൂഹത്തിന്റേയും മികച്ച സഹകരണ മാതൃകയാണ് ആൻഡ്രോയ്ഡ് ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റം. കുത്തക സ്മാർട്ട് ഫോൺ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റങ്ങളെ പിന്തള്ളി വിപണി പിടിച്ചെടുക്കാൻ ആൻഡ്രോയ്ഡിന് കഴിഞ്ഞു. ക്രമേണ ഗൂഗിളിന്റെ വാണിജ്യ താൽപ്പര്യങ്ങൾ ആൻഡ്രോയ്ഡിൽ പ്രതിഫലിക്കാൻ തുടങ്ങി. ഗൂഗിൾ സേവനങ്ങൾ ഇല്ലാതെയുള്ള ആൻഡ്രോയ്ഡ് ഉപയോഗം അസാധ്യമാണെന്ന നിലയിലേക്ക് എത്തിച്ചേർന്നു. വിപണി പിടിച്ചെടുക്കാൻ ആൻഡ്രോയ്ഡ് പ്ലാറ്റ്ഫോം ദുരുപയോഗം ചെയ്തുവെന്ന പരാതികൾ വിവിധ രാജ്യങ്ങളിൽ നിന്നും ഉയർന്നിട്ടുണ്ട്. ആൻഡ്രോയ്ഡ് ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റത്തിന് പകരമെന്തെന്ന് സാങ്കേതിക സമൂഹം ചിന്തിക്കാൻ തുടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. സാങ്കേതിക വിദ്യയുടെ ജനകീയവൽക്കരണത്തിന് സ്വതന്ത്ര സോഫ്റ്റ്‌വെയറുകളാണ് അനുയോജ്യമെന്നതിന് മികച്ച ഉദാഹരണങ്ങൾ ചൂണ്ടിക്കാണിക്കാൻ കഴിയും. ആൻഡ്രോയ്ഡ് ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റത്തിന് ബദലായി സ്വതന്ത്ര സ്മാർട്ട് ഫോൺ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റം വികസനത്തിൽ ഏർപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന കൂട്ടായ്മകൾ പ്രതീക്ഷക്കു വക നൽകുന്നുണ്ട്.

ആൻഡ്രോയ്ഡിന്റെ സ്വതന്ത്ര സ്വഭാവം

ആൻഡ്രോയ്ഡ് ഓപ്പൺ സോഴ്സ് പ്രൊജക്റ്റാണ് ആൻഡ്രോയ്ഡ് ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റത്തിന്റെ മാതൃ രൂപം. ലിനക്സ് കെർണൽ അധിഷ്ഠിതമായാണ് ആൻഡ്രോയ്ഡ് മൊബൈൽ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റം വികസിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത്. അടിസ്ഥാനപരമായി ആൻഡ്രോയ്ഡ് പ്രൊജക്ക് സ്വതന്ത്ര സോഫ്റ്റ്‌വെയർ സ്വഭാവമുള്ളതാണ്. അപ്പാച്ചെ അനുവാദ പത്രത്തിന്റെ രണ്ടാം പതിപ്പാണ് ആൻഡ്രോയ്ഡ് ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റത്തിന്റെ

മൂലരൂപ (Source code) വിതരണത്തിന് പ്രധാനമായും ഉപയോഗിക്കുന്നത്. അപ്പാച്ചെ ലൈസൻസ് 'പെർമിസ്സീവ്' (Permissive) സ്വഭാവമുള്ള അനുമതി പത്രമാണ്; മൂലരൂപം സ്വാതന്ത്രമായിരിക്കും, യഥേഷ്ടം ഉപയോഗിക്കാം, അതിൽ നിന്നും കുത്തക (Proprietary) സോഫ്റ്റ്‌വെയർ നിർമ്മിച്ച് വിതരണം നടത്തുകയും ചെയ്യാനുള്ള അനുവാദമുണ്ടായിരിക്കും. സോഫ്റ്റ്‌വെയർ സ്വാതന്ത്ര്യത്തിനായി പ്രവർത്തിക്കുന്നവരുടെ രണ്ടു കൂട്ടായ്മകളാണ്; ഓപ്പൺ സോഴ്സ് (Open Source Initiative), ഫ്രീ സോഫ്റ്റ്‌വെയർ ഫൗണ്ടേഷൻ എന്നീ കൂട്ടായ്മകൾ. സോഫ്റ്റ്‌വെയർ മൂലരൂപം എല്ലാവർക്കും ലഭ്യമാക്കിക്കൊണ്ടു കൂടുതൽ ആളുകളെ പ്രൊജെക്റ്റിലേക്കു ആകർഷിക്കുകയും, അവരുടെ സഹകരണത്തോടെ മെച്ചപ്പെട്ട സോഫ്റ്റ്‌വെയർ നിർമ്മിക്കുകയുമാണ് ഓപ്പൺ സോഴ്സ് പ്രസ്ഥാനം ചെയ്യുന്നത്. പ്രൊജക്റ്റിൽ ആകൃഷ്ടരായെത്തുന്ന സോഫ്റ്റ്‌വെയർ ഡെവലപ്പർമാർ അടക്കമുള്ള സന്നദ്ധ പ്രവർത്തകരുടെ അദ്ധ്വാന ഫലമായി മൂലരൂപം നിരന്തരം മാറ്റം വരുത്താനും, നവീകരിക്കാനും സാധിക്കുന്നു. ഇതേ മൂലരൂപം ഉപയോഗിച്ചു സ്വതന്ത്രമല്ലാത്ത സോഫ്റ്റ്‌വെയർ നിർമ്മിക്കാനും അനുവാദമുണ്ട്. ഉദാഹരണമായി, ഗൂഗിളിന്റെ നേതൃത്വത്തിലുള്ള ക്രോമിയം ബ്രൌസർ പ്രൊജക്റ്റ് ഓപ്പൺ സോഴ്സ് സ്വഭാവമുള്ളതാണ്. ക്രോമിയം ബ്രൗസറിന്റെ മൂലരൂപം ഉപയോഗിച്ചാണ് സ്വതന്ത്ര സോഫ്റ്റ്‌വെയർ സ്വഭാവമില്ലാത്ത ഗൂഗിൾ ക്രോം ബ്രൌസർ വികസിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഓപ്പൺ സോഴ്സ് ഒരു സോഫ്റ്റ്‌വെയർ വികസന രീതിയാണ്; സ്വതന്ത്ര സോഫ്റ്റ്‌വെയർ ഒരു സാമൂഹിക പ്രസ്ഥാനമാണ്. എന്ത് കൊണ്ട് സ്വതന്ത്ര സോഫ്റ്റ്‌വെയർ, ഓപ്പൺ സോഴ്സ് സോഫ്റ്റ്‌വെയറിനേക്കാൾ മികച്ചതാകുന്നുവെന്നതിനു, ഫ്രീ സോഫ്റ്റ്‌വെയർ ഫൌണ്ടേഷൻ നൽകുന്ന വിശദീകരണം;

"ഓപ്പൺ സോഴ്സ് പ്രസ്ഥാനത്തെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം, സോഫ്റ്റ്‌വെയർ സ്വതന്ത്രമായിരിക്കണമോ എന്നത് ഒരു പ്രായോഗിക ചോദ്യമാണ്, ധാർമ്മികമല്ല. ഓപ്പൺ സോഴ്സ് പ്രസ്ഥാനത്തിന്, സ്വതന്ത്രമല്ലാത്ത സോഫ്റ്റ്‌വെയർ ഒരു ഉപോൽപ്പന്നമാണ്, ഒരു പരിഹാരവുമാണ്. സ്വതന്ത്ര സോഫ്റ്റ്‌വെയർ പ്രസ്ഥാനത്തെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം, സ്വതന്ത്രമല്ലാത്ത സോഫ്റ്റ്‌വെയർ ഒരു സാമൂഹിക പ്രശ്നമാണ്, സ്വതന്ത്ര സോഫ്റ്റ്‌വെയർ അതിനൊരു പരിഹാരമാണ്".

മൊബൈൽ ഫോൺ രംഗത്ത് പ്രവർത്തിക്കുന്ന വിവിധ കമ്പനികൾ ചേർന്നു രൂപം കൊടുത്ത ഓപ്പൺ ഹാൻഡ്സെറ്റ് അലയൻസ് എന്ന കൂട്ടായ്മയാണ് ആൻഡ്രോയ്ഡ് പ്രൊജക്റ്റ് ആരംഭിച്ചത്. ആൻഡ്രോയ്ഡ് ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റത്തിന്റെ വാണിജ്യപരമായ കാര്യങ്ങൾക്കു നേതൃത്വം നൽകുന്നത് ഗൂഗിൾ ആണ്. സ്വതന്ത്ര സ്വഭാവമുള്ള ആൻഡ്രോയ്ഡ് മൂലരൂപം ഹാർഡ്‌വെയറിനു അനുയോജ്യമായ വിധം പരിഷ്കരിച്ചാണ് വിവിധ മൊബൈൽ ഉപകരണ നിർമ്മാണ കമ്പനികൾ ഫോണുകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ആൻഡ്രോയിഡിനൊപ്പം സ്വതന്ത്ര സ്വഭാവമില്ലാത്ത അനേകം സോഫ്റ്റ്‌വെയർ ഘടകങ്ങൾ യോജിപ്പിച്ചാണ് മൊബൈൽ ഫോൺ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റം ഉപഭോക്താവിനു ലഭിക്കുന്നത്. ഗൂഗിൾ വികസിപ്പിച്ചതും, സ്വതന്ത്ര സ്വഭാവമില്ലാത്തതുമായ നിരവധി സോഫ്റ്റ്‌വെയർ സേവനങ്ങൾ ആൻഡ്രോയ്ഡ് ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റത്തിന്റെ ഭാഗമാണ്. തിരിച്ചിൽ

സേവനങ്ങൾ, പ്ലേ സ്റ്റോർ, മാപ്, പേയ്മെന്റ് സേവനം, യൂട്യൂബ് എന്നീ ജനപ്രിയ മൊബൈൽ സോഫ്റ്റ്‌വെയർ സേവനങ്ങളുടെ കുത്തകാവകാശം ഗൂഗിളിനു സ്വന്തമാണ്. മൊബൈൽ ഫോൺ നിർമ്മാണ കമ്പനികൾക്ക് ഗൂഗിളിന്റെ മുൻകൂർ അനുവാദം വാങ്ങിക്കൊണ്ട് സൗജന്യമായി ആൻഡ്രോയ്ഡ് ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റം അവർ നിർമ്മിക്കുന്ന ഫോണുകളിൽ ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്. വിവിധ സോഫ്റ്റ്‌വെയർ സേവനങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള വരുമാനമാണ് ഗൂഗിളിന്റെ ലക്ഷ്യം. എഴുപത്തിയഞ്ച് ശതമാനത്തോളം ആൻഡ്രോയ്ഡ് ഫോണുകൾ ഗൂഗിൾ സേവനങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്. പ്രമുഖ മൊബൈൽ നിർമ്മാണ കമ്പനികൾ ആൻഡ്രോയ്ഡ് അടിസ്ഥാനമാക്കി ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റങ്ങളും, ആപ്പുകളും നിർമിക്കുന്നുണ്ട്. ഷവോമി കമ്പനിയുടെ മിയുഐ (MIUI), സാംസങിന്റെ വൺ യുഐ, ഒപ്പോ കളർ ഒഎസ്, വിവോ ഒറിജിൻ ഒഎസ് എന്നിവ ചില ഉദാഹരണങ്ങളാണ്. ആൻഡ്രോയ്ഡ് അധിഷ്ഠിതമായ മികച്ച ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റങ്ങൾ വികസിപ്പിക്കാൻ സ്മാർട്ട് ഫോൺ നിർമ്മാതാക്കൾക്ക് കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ടെങ്കിലും, ഗൂഗിളിന്റെ സ്വാധീനം കുറക്കാൻ സാധിച്ചിട്ടില്ല. ഗൂഗിളിന്റെ മൊബൈൽ അധിഷ്ഠിത സോഫ്റ്റ്‌വെയറുകളും, സേവനങ്ങളും അടർത്തി മാറ്റാൻ പറ്റാത്ത വിധം ഉപയോക്താക്കളുടെ ദൈനംദിന ജീവിതത്തിന്റെ ഭാഗമായിക്കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. ആൻഡ്രോയ്ഡ് മൊബൈൽ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റം ഉപയോഗിച്ച്, ചുരുങ്ങിയ ചിലവിൽ സ്മാർട്ട് ഫോണുകൾ വിപണിയിൽ ലഭ്യമാക്കാൻ മൊബൈൽ ഫോൺ കമ്പനികൾക്ക് കഴിഞ്ഞുവെന്നത് നേട്ടമാണ്.

ഗൂഗിളിന്റെ വിപണി ദുരുപയോഗം

2003 ൽ ആരംഭിച്ച ആൻഡ്രോയ്ഡ് സംരംഭത്തിന് കാര്യമായ വെല്ലുവിളി ഉയർത്താൻ എതിരാളികൾക്ക് കഴിഞ്ഞിട്ടില്ല. ഇന്റർനെറ്റിന്റെ പ്രചാരവും, മാറിയ തൊഴിൽ-ജീവിത ശൈലികളും ആൻഡ്രോയ്ഡ് ഫോണുകൾക്ക് അഭൂതപൂർവ്വമായ വളർച്ചയാണ് വികസിത-വികസ്വര രാജ്യങ്ങളിൽ ഉണ്ടായിട്ടുള്ളത്. സ്റ്റാറ്റ് കൌണ്ടർ ഗ്ലോബൽ സ്റ്റാറ്റ് എന്ന സ്ഥിതിവിവരക്കണക്ക് സേവനങ്ങൾ നൽകുന്ന വെബ്സൈറ്റ് സമാഹരിച്ച കണക്കുകൾ പ്രകാരം, മൊബൈൽ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റത്തിന്റെ ആഗോള വിപണി വിഹിതത്തിൽ 70 ശതമാനം ആൻഡ്രോയ്ഡ് കയ്യടക്കിയിരിക്കുന്നു. ഏഷ്യ, ആഫ്രിക്ക എന്നിവടങ്ങളിൽ ആൻഡ്രോയ്ഡ് വിപണി വിഹിതം 80 ശതമാനത്തിലധികമാണ്. ഇന്ത്യയിലെ 95 ശതമാനം സ്മാർട്ട് ഫോണുകളിലും ആൻഡ്രോയ്ഡ് ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റമാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

സാങ്കേതികവിദ്യ രംഗത്തെ കിടമത്സരങ്ങൾ മൂലം നിരവധി തവണ ഗൂഗിളിന് വിവിധ രാജ്യങ്ങളിൽ ആൻഡ്രോയ്ഡ് ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നിയമ യുദ്ധത്തിൽ ഏർപ്പെടേണ്ടി വന്നിട്ടുണ്ട്. ജാവ സാങ്കേതിക പ്ലാറ്റുഫോം ഉപയോഗിക്കുന്നതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ഒറാക്കിൾ കമ്പനിയുമായി വിവിധ അവസരങ്ങളിൽ ഉണ്ടായ നിയമ തർക്കങ്ങൾ പ്രസിദ്ധമാണ്. ആൻഡ്രോയ്ഡ് ഫോൺ ഉത്പാദകരിൽ ചെലുത്തിയ അമിത സ്വാധീനം, ഗൂഗിൾ സോഫ്റ്റ്‌വെയർ സേവനങ്ങൾ ആൻഡ്രോയ്ഡ് ഫോണിൽ അടിച്ചേൽപ്പിക്കൽ, ആൻഡ്രോയ്ഡ് അധിഷ്ഠിത ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റം വികസിപ്പിക്കുന്നതിൽ നിന്നും മറ്റുള്ളവർക്ക് തടസ്സം സൃഷ്ടിക്കുക തുടങ്ങിയ പ്രവർത്തികളിലൂടെ വിപണിയിലെ ആരോഗ്യകരമായ മത്സരത്തിന് വിഘാതം സൃഷ്ടിച്ചതിനു വിവിധ രാജ്യങ്ങളിലെ നിയമ

സംവിധാനങ്ങൾ ഗൂഗിളിന് പിഴ ശിക്ഷ വിധിച്ചിട്ടുണ്ട്. അതിൽ പ്രമുഖമായവ താഴെ പറയുന്നു:

2016- സ്വന്തം സോഫ്റ്റ്‌വെയർ സേവനങ്ങൾ ആൻഡ്രോയ്ഡിനൊപ്പം ഉൾക്കൊള്ളിച്ചു വിതരണം ചെയ്തതിനും, സോഴ്സ് കോഡിന്റെ പുനരുപയോഗം തടഞ്ഞതിനും, റഷ്യയിലെ ഫെഡറൽ ആന്റി മോണോപോളി സർവീസ് 600 കോടി രൂപ പിഴയൊടുക്കാൻ ഉത്തരവിട്ടു.

2018- ഗൂഗിളിന്റെ സ്വന്തം സെർച്ച്, ക്രോം എന്നീ സേവനങ്ങൾ ആൻഡ്രോയ്ഡിനൊപ്പം വിതരണം ചെയ്തതിനു യൂറോപ്യൻ കമ്മീഷൻ 500 കോടി രൂപ പിഴ വിധിച്ചു.

2018- സെർച്ച് എൻജിൻ മേധാവിത്വം സ്ഥാപിക്കുന്നതിനായി വിപണി മര്യാദ മറികടന്നു നടത്തിയ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് തുർക്കിയിലെ വാണിജ്യ മത്സര നിയന്ത്രണ വിഭാഗം 17 കോടി രൂപ ഗൂഗിളിന് പിഴയിട്ടു.

2018- മൊബൈൽ ആപ് വിതരണ സംവിധാനമായ പ്ളേ സ്റ്റോറിലെ ആധിപത്യം ദുരുപയോഗം ചെയ്തതിനു കോമ്പറ്റീഷൻ കമ്മീഷൻ ഓഫ് ഇന്ത്യ രണ്ടു തവണകളായി മൊത്തം 2270 കോടി ഗൂഗിളിന് പിഴ വിധിച്ചു. ഇതര കമ്പനികൾ വികസിപ്പിച്ച ആപ്പുകൾ വാങ്ങുന്നതിനും, വരിസംഖ്യ അടക്കുന്നതിനും ഗൂഗിളിന്റെ പേയ്‌മെന്റ് സംവിധാനം മാത്രമേ ഉപയോഗിക്കാൻ പറ്റൂ എന്ന സ്ഥിതി വിശേഷം ഉണ്ടാക്കി. ആപ് ഡെവലപ്പർമാർക്ക് പേയ്‌മെന്റ് സംവിധാനം തിരഞ്ഞെടുക്കാനുള്ള സ്വാതന്ത്ര്യം നിഷേധിച്ചുവെന്ന കോമ്പറ്റിഷൻ കമ്മീഷൻ ഓഫ് ഇന്ത്യ കണ്ടെത്തിയതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലായിരുന്നു പിഴ ശിക്ഷ വിധിച്ചത്.

സ്വതന്ത്ര സ്മാർട്ട് ഫോൺ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റം എന്ന നിലയിൽ ആൻഡ്രോയ്ഡ് വിപണി ആധിപത്യം നേടിയിട്ടും, കച്ചവട മര്യാദകൾ മറന്നു കൊണ്ട് പ്രവർത്തിക്കുന്ന സ്ഥിതിവിശേഷം ഗൂഗിൾ ഉണ്ടാക്കിയിട്ടുണ്ട്.

ആൻഡ്രോയ്ഡിന് പകരമെന്ത്?

ആൻഡ്രോയ്ഡിന് പകരം വെക്കാൻ പറ്റുന്ന സ്വതന്ത്ര മൊബൈൽ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റം നിലവിലില്ല. വാണിജ്യ താല്പര്യങ്ങളില്ലാത്ത, സ്വകാര്യത സംരക്ഷിക്കുന്ന മൊബൈൽ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റം വികസിപ്പിക്കാനുള്ള ശ്രമങ്ങൾ സ്വതന്ത്ര സോഫ്റ്റ്‌വെയർ കൂട്ടായ്മകളുടെ നേതൃത്വത്തിൽ നടക്കുന്നുണ്ട്. ആൻഡ്രോയ്ഡ് അധിഷ്ഠിതമായതും, അല്ലാത്തതുമായ സ്വതന്ത്ര മൊബൈൽ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റങ്ങളുടെ വികസനം പ്രതീക്ഷക്കു വക നൽകുന്നു.

ആൻഡ്രോയ്ഡ് ഓപ്പൺ സോഴ്സ് പ്രൊജക്ടിന്റെ മൂലരൂപം ഉപയോഗിച്ചാണ് മൊബൈൽ നിർമ്മാണ കമ്പനികൾ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റം നിർമ്മിക്കുന്നത്. ഹാർഡ്‌വെയർ ഘടകങ്ങളെ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റവുമായി ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന പ്രൊപ്രൈറ്ററി ഡ്രൈവറുകൾ (ഉദാ. പ്രൊസസ്സർ

ഡ്രൈവർ), ഗ്രാഫിക്കൽ ഇന്റർഫേസിനെ മനോഹരമാക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ കൂട്ടി ചേർത്താണ് മൊബൈൽ കമ്പനികൾ ആൻഡ്രോയ്ഡ് ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റത്തെ അവതരിപ്പിക്കുന്നത്. ഇതും കൂടാതെ, നിരീക്ഷണ സംവിധാനങ്ങൾ, ഉപഭോക്താവിന്റെ പ്രവർത്തന വിവരങ്ങൾ കമ്പനിയുടെ സെർവറിലേക്ക് അയക്കുന്ന സോഫ്റ്റ്‌വെയറുകൾ, പരസ്യങ്ങൾ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്ന സംവിധാനങ്ങൾ, പണം വാങ്ങി ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന ആപ്പുകൾ (Promotion apps) തുടങ്ങിയ കാര്യങ്ങൾ കമ്പനി ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കും; ഇവ ബ്ലോട്ട് വെയറുകൾ എന്നറിയപ്പെടുന്നു. ബ്ലോട്ട് വെയറുകൾ ഉപയോക്താവിന്റെ സ്വകാര്യതയിൽ കടന്നു കയറി വിവരങ്ങൾ ചോർത്തുകയും, ഫോണിന്റെ പ്രവർത്തന മികവിനെ ബാധിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. സാധാരണ ആപ്പുകൾ നീക്കം ചെയ്യുന്നത് പോലെ ബ്ലോട്ട് വെയറുകൾ ഉപഭോക്താവിന്റെ ഫോണിൽ നിന്ന് ഒഴിവാക്കാൻ സാധിക്കുകയില്ല.

മൊബൈൽ ഫോണുകൾക്ക് വേണ്ടിയുള്ള ആൻഡ്രോയ്ഡ് രൂപപ്പെടുത്തൽ വിവിധ ഘടകങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നതും, ശ്രമകരവും, സമയമെടുക്കുന്നതുമാണ്. മൊബൈൽ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റത്തിന് ദീർഘനാൾ അപ്ഡേറ്റുകൾ ലഭിക്കേണ്ടത് ആവശ്യമാണ്. പുതിയ ഫോൺ ഇറങ്ങി അധിക നാൾ കഴിയും മുൻപേ അപ്ഡേറ്റുകൾ മൊബൈൽ കമ്പനികൾ നിർത്തലാക്കുന്ന പ്രവണത കണ്ടുവരുന്നുണ്ട്. ഇതുമൂലം പുതിയ ആൻഡ്രോയ്ഡ് പതിപ്പുകൾ സ്വീകരിക്കാനാവാതെ ഫോൺ ഉപയോഗശൂന്യമാകുകയാണ് പതിവ്. ആൻഡ്രോയ്ഡ് ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റത്തിലെ മോശം പ്രവണതകളെ പ്രതിരോധിക്കാൻ ഒരു ബദൽ എന്ന നിലയിലാണ് കസ്റ്റം റോമുകൾ പ്രചാരത്തിലായത്.

കസ്റ്റം റോം

ഫോണിനൊപ്പം ലഭിക്കുന്ന ഫാക്ടറി നിർമ്മിത ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റത്തിന് (Stock ROM) പകരം ഉപയോഗിക്കാവുന്ന ആൻഡ്രോയ്ഡ് അധിഷ്ഠിത ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റം ആണ് കസ്റ്റം റോമുകൾ. പുതിയ മോഡൽ മൊബൈൽ ഫോൺ വിപണിയിലിറക്കുമ്പോൾ ആൻഡ്രോയ്ഡ് സോഴ്സ് കോഡ് പൊതു ഉപയോഗത്തിനായി മൊബൈൽ കമ്പനികൾ പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നു. ലിനക്സ് കെർണൽ സ്വതന്ത്ര സോഫ്റ്റ്‌വെയർ അനുമതിപത്രമായ ഗ്നു ജനറൽ പബ്ലിക് ലൈസൻസ് (GPL) ഉപയോഗിക്കുന്നതിനാൽ, മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തിയ ആൻഡ്രോയ്ഡ് സോഴ്സ് കോഡ് പ്രസിദ്ധീകരിക്കാൻ ഫോൺ നിർമ്മാതാക്കൾ നിർബന്ധിതരാകുന്നു. ഇതേ സോഴ്സ് കോഡ് ഉപയോഗിച്ചാണ് കസ്റ്റം റോമുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നത്.

ഫോണിന്റെ പ്രൊസസ്സർ ചിപ്സെറ്റ് കെർണൽ സോഴ്സ് കോഡ് കൂടി ഉണ്ടെങ്കിലേ കസ്റ്റം റോമുകൾ നിർമ്മിക്കാനാകൂ. ക്വാൽക്കോം, മീഡിയടെക് എന്നീ രണ്ടു കമ്പനികളാണ് മൊബൈൽ ഉപകരണങ്ങൾക്കു വേണ്ട പ്രൊസസ്സറുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നവരിൽ പ്രമുഖർ. പ്രൊസസ്സർ ചിപ്സെറ്റിന്റെ സോഴ്സ് കോഡ് പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നതിൽ ഉദാരമായ സമീപനമാണ് ക്വാൽക്കോം എടുക്കുന്നത്. സോഴ്സ് കോഡ് ലഭ്യമാക്കുന്നതിനാൽ ക്വാൽക്കോം കമ്പനിയുടെ സ്നാപ്ഡ്രാഗൺ ശ്രേണിയിലുള്ള പ്രൊസസ്സറുകൾ ഉള്ള

മൊബൈൽ ഫോണുകൾക്ക് കസ്റ്റം റോമുകൾ ലഭ്യമാണ്. മീഡിയടെക്ക് കമ്പനി പ്രൊസസ്സർ ചിപ്സെറ്റുകളുടെ സോഴ്സ് കോഡ് പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നതിൽ വിമുഖത കാണിക്കുന്നുണ്ട്. ചിപ്സെറ്റ് സോഴ്സ് കോഡ് ലഭ്യമല്ലാത്തതിനാൽ മീഡിയടെക്ക് കമ്പനി പ്രൊസസ്സറുകൾ ഉള്ള ഫോണുകൾക്ക് കസ്റ്റം റോമുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നത് അസാധ്യമാണ്. ഷവോമി കമ്പനി പുതിയ ഫോണുകൾ വിപണിയിൽ അവതരിപ്പിച്ചാൽ ഉടൻ തന്നെ കെർണൽ സോഴ്സ് കോഡ് വൈകാതെ തന്നെ പ്രസിദ്ധീകരിക്കാറുണ്ട്. ഓരോ മോഡലിനും വേണ്ടി മാറ്റം വരുത്തിയ കെർണൽ സോഴ്സ് കോഡിന്റെ ലഭ്യത വൈവിധ്യമുള്ള കസ്റ്റം റോമുകൾ നിർമ്മിക്കാൻ ഡെവലപ്പർമാരെ സഹായിക്കും.

ഗൂഗിൾ സേവനങ്ങൾ ഒഴിവാക്കിയും കസ്റ്റം റോം ലഭ്യമാണ്. ഗൂഗിൾ സേവനം ആവശ്യമുള്ളവർ കസ്റ്റം റോമിനൊപ്പം, ഗൂഗിൾ ആപ്പ് പാക്കേജ് (Open GApps Project) ഇൻസ്റ്റാൾ ചെയ്തുപയോഗിക്കാം. ഗൂഗിൾ സേവനങ്ങൾ വേണ്ടായെങ്കിൽ, ഗൂഗിൾ പ്ലേ സ്റ്റാറിന് സമാനമായ F-Droid എന്ന സ്വതന്ത്ര സോഫ്റ്റ്‌വെയർ ആപ്പ് സ്റ്റോർ ഉപയോഗിക്കാം. ബ്ലോട്ട് വെയറുകളും, നിരീക്ഷണ സംവിധാനങ്ങളും ഇല്ലാത്ത കസ്റ്റം റോമുകൾ മികച്ച പ്രകടനം കാഴ്ച വെക്കും.

കസ്റ്റം റോമുകളിലെ വൈവിധ്യം

ആൻഡ്രോയ്ഡ് ഓപ്പൺ സോഴ്സ് പ്രൊജക്റ്റിന്റെ സോഴ്സ് കോഡാണ് കസ്റ്റം റോമുകളുടെ അടിസ്ഥാനം. വൈവിധ്യവൽക്കരണത്തിനായി സോഴ്സ് കോഡിൽ വിവിധ മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തിയാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. സന്നദ്ധ പ്രവർത്തകരാണ് കസ്റ്റം റോം പ്രോജക്ടുകളുടെ പിന്നിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നത്. സജീവമായ ഇരുപത്തിയഞ്ചിലധികം കസ്റ്റം റോം പ്രോജക്ടുകൾ നിലവിലുണ്ട്.

സ്യാനോജൻമോഡ് (CyanogenMod) എന്ന സ്വതന്ത്ര സ്വഭാവമുള്ള കസ്റ്റം റോം പ്രൊജക്ട് 2009 ൽ ആരംഭിച്ചു. സ്യാനോജൻമോഡ് മാതൃകയാക്കി നിരവധി കസ്റ്റം റോമുകൾ നിലവിൽ വന്നു. AOKP, പാരാനോയ്ഡ് (പാരനോയ്ഡ്), റിസറക്ഷൻ റീമിക്സ് (Resurrection Remix), സ്ലിം റോം (SlimROM), ഓംനി റോം (OmniROM), സിആർ ഡ്രോയ്ഡ് (CRDroid) തുടങ്ങിയവ ജനസമ്മതിയാർജ്ജിച്ച കസ്റ്റം റോമുകളാണ്. 2016 ൽ സ്യാനോജൻമോഡ് പ്രോജക്ട് നിലക്കുകയും, അതേ സോഴ്സ് കോഡ് ഉപയോഗിച്ച് കൊണ്ട് ലീനിയേജ് ഒഎസ് (LineageOS) എന്ന കസ്റ്റം റോം പ്രൊജക്ട് നിലവിൽ വന്നു.

എന്നാൽ, സ്വതന്ത്ര സ്വഭാവമില്ലാത്ത കസ്റ്റം റോമുകളും നിലവിലുണ്ട്. ഷവോമി കമ്പനിയുടെ മിയു റോം, ആമസോണിന്റെ ഫയർ ഒഎസ്, വാവേയുടെ എംയൂഐ, ഒപ്പോ കളർ ഒഎസ്, വൺ പ്ലസ് ഓക്സിജൻ ഒഎസ് എന്നിവ ആൻഡ്രോയിഡിൽ പരിഷ്ക്കാരങ്ങൾ വരുത്തി ജനപ്രീതിയാർജ്ജിച്ചവയാണ്.

സന്നദ്ധ പ്രവർത്തകരുടെ സഹായത്തോടെ മാത്രം പ്രവർത്തിക്കുന്നവയാണ് സ്വതന്ത്ര സ്വഭാവമുള്ള കസ്റ്റം റോമുകൾ. ഡെവലപ്പർമാർമാരുടെ ലഭ്യതക്കുറവിനാൽ നിരവധി കസ്റ്റം

റോം പ്രൊക്റ്റുകൾ നിലച്ചു പോയിട്ടുണ്ട്. പുതിയ കസ്റ്റം റോം പ്രൊജക്റ്റുകൾ ഉയർന്നു വരികയും ചെയ്യുന്നുണ്ട്. ലീനിയേജ് ഒഎസ് (LineageOS), പിക്സൽ എക്സ്പീരിയൻസ് (Pixel Experience), പാരാനോയ്ഡ് ആൻഡ്രോയ്ഡ് (ParanoidAndroid), എവലൂഷൻ എക്സ് (EvolutionX), ആരോ ഒഎസ് (ArrowOS). ഡോട്ട് ഒ എസ് (ArrowOS), ഹാവോക് ഒഎസ് (HavocOS), പിക്സി ഒഎസ് (PixyOS), റിവഞ്ച് ഒഎസ് (Revenge OS) എന്നിവ നിലവിൽ സജീവമായ വൈവിധ്യങ്ങളുള്ള കസ്റ്റം റോമുകളാണ്.

ഫോണിനൊപ്പം നിർമ്മാതാക്കൾ നൽകുന്ന ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റങ്ങൾ കാലാവധി കഴിഞ്ഞു പ്രവർത്തനം നിലയ്ക്കുമ്പോൾ പുതുജീവൻ നൽകാൻ കസ്റ്റം റോമുകൾക്കാവും. ആൻഡ്രോയ്ഡിന്റെ ഏറ്റവും പുതിയ പതിപ്പുകൾ കസ്റ്റം റോമുകളുടെ രൂപത്തിൽ ലഭ്യമാക്കുന്നുണ്ട്. കസ്റ്റം റോമുകൾ ഇൻസ്റ്റാൾ ചെയ്തു കൊണ്ട് പഴയ ഫോണുകൾ ഏറെ നാൾ തുടർന്നുപയോഗിക്കാൻ സാധിക്കും. .

ലിനക്സ് അധിഷ്ഠിത മൊബൈൽ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റം

സ്വതന്ത്ര സ്വഭാവമുള്ള ഏതാനും ആൻഡ്രോയ്ഡ് ഇതര മൊബൈൽ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റങ്ങൾ നിലവിലുണ്ട്. ഉബുണ്ടു ടച്ച് (Ubuntu Touch), പോസ്റ്റ് മാർക്കറ്റ് ഒഎസ് (PostmarketOS), മൊബിയൻ (Mobian), പ്യൂർ ഒഎസ് (PureOS), എന്നിവയാണ് പ്രമുഖ ലിനക്സ് അധിഷ്ഠിത ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റങ്ങൾ. ഉബുണ്ടു ലിനക്സ് ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റം പുറത്തിറക്കിയ കാനോനിക്കൽ കമ്പനിയാണ് മൊബൈൽ ഉപകരണങ്ങൾക്ക് വേണ്ടി ഉബുണ്ടു ടച്ച് 2011 ൽ ആരംഭിച്ചത്. 2013 ൽ ആദ്യ പതിപ്പ് പുറത്തിറങ്ങുകയും, തുടർന്ന് ഏതാനും ഫോണുകളിൽ ഉബുണ്ടു ടച്ച് ലഭ്യമാകുകയും ചെയ്തു. വിപണിയിൽ ചലനങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കാൻ സാധിക്കാത്തതിനാൽ കാനോനിക്കൽ കമ്പനി ഉബുണ്ടു ടച്ച് പ്രൊജക്റ്റിൽ നിന്നും പിൻവാങ്ങുന്നതായി പ്രഖ്യാപിച്ചു. യുബി പോർട്ട്സ് എന്ന കൂട്ടായ്മ ഉബുണ്ടു ടച്ച് പ്രൊജക്റ്റ് ഏറ്റെടുക്കുകയും, സോഫ്റ്റ്‌വെയർ വികസന പ്രവർത്തനങ്ങൾ തുടരുകയും ചെയ്യുന്നു.

ഡെബിയൻ ലിനക്സ് അധിഷ്ഠിതമായ മൊബൈൽ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റമാണ് മൊബിയൻ. സ്മാർട്ട് ഫോണുകളിലും, ടാബ്ലറ്റ് പിസികളിലും ഉപയോഗിക്കാൻ അനുയോജ്യമാണ്. ഡെബിയൻ ലിനക്സിന്റെ എല്ലാ സവിശേഷതകളും മൊബിയൻ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റത്തിനുണ്ട്. ഡെബിയൻ സോഫ്റ്റ്‌വെയർ സംഭരണിയും, ആപ്പുകളും മൊബിയൻ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റത്തിൽ ലഭ്യമാണ്. പൈൻ ഫോൺ, പൈൻ ടാബ്, ലിബ്രം 5, എന്നീ ലിനക്സ് ഫോണുകളിൽ മോബിയൻ ഇൻസ്റ്റാൾ ചെയ്തു ഉപയോഗിക്കാൻ സാധിക്കും.

ആൽപൈൻ ലിനക്സ് അധിഷ്ഠിതമായി നിർമ്മിച്ച സ്മാർട്ട് ഫോൺ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റമാണ് പോസ്റ്റ് മാർക്കറ്റ് ഒഎസ്. 2017 ൽ ആദ്യ പതിപ്പ് പുറത്തിറങ്ങി. നിരവധി സ്മാർട്ട് ഫോണുകളിൽ പോസ്റ്റ് മാർക്കറ്റ് ഒഎസ് പ്രവർത്തിക്കുന്നതാണെന്നു പരീക്ഷിച്ചു തെളിയിച്ചതാണ്.

ഫിന്നിഷ് കമ്പനിയായ ജൊല്ല സ്വന്തം ഫോണുകൾക്ക് വേണ്ടി വികസിപ്പിച്ച ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റമാണ് സെയിൽ ഫിഷ് ഒഎസ്. യൂസർ ഇന്റർഫേസ് ഒഴികെയുള്ള എല്ലാ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റം ഘടകങ്ങൾ സ്വതന്ത്രവും, ലിനക്സ് അധിഷ്ഠിതവുമാണ്. ജൊല്ല ഫോൺ ആദ്യമായി പുറത്തിറങ്ങിയത് 2013ൽ ആണ്.

ഫെഡോറ ലിനക്സ് പ്രൊജക്റ്റിന്റെ നേതൃത്വത്തിൽ വികസിപ്പിച്ച മൊബൈൽ ഉപകാരണങ്ങൾക്കായുള്ള ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റമാണ് ഫെഡോറ മൊബിലിറ്റി. ഡെബിയൻ, ഉബുണ്ടു ലിനക്സ് ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റങ്ങളിൽ നിന്നും വ്യത്യസ്തത പുലർത്തുന്ന ലിനക്സ് അധിഷ്ഠിത ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റമാണ് ഫെഡോറ. ഫെഡോറ റെഡ്ഹാറ്റ് പാക്കേജ് മാനേജർ ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ, ഡെബ് എന്ന പാക്കേജ് മാനേജ്മെന്റ് സംവിധാനമാണ് ഡെബിയൻ ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

ലിനക്സ് അധിഷ്ഠിത സ്മാർട്ട് ഫോൺ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനം ഡെബിയൻ പോലെയുള്ള സ്വതന്ത്ര ലിനക്സ് അധിഷ്ഠിത ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റങ്ങളാണ്. ഗ്രാഫിക്കൽ ഇന്റർഫേസ് നൽകാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നത് ഫോൺ ഷെൽ അഥവാ ഫോഷ് (phosh), പ്ലാസ്മ തുടങ്ങിയ പ്രോഗ്രാമുകളാണ്. ഫോൺ വിളികൾ നടത്തുന്നതിനുള്ള കോളിംഗ് ആപ്ലിക്കേഷൻ, കോൺടാക്ട്, കലണ്ടർ, മാപ്പ് തുടങ്ങിയ അടിസ്ഥാന സൗകര്യങ്ങൾ ലിനക്സ് അധിഷ്ഠിത സ്മാർട്ട് ഫോൺ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റങ്ങളിലുണ്ട്. കൂടാതെ ലിനക്സ് സോഫ്റ്റ്‌വെയർ സംഭരണിയിൽ ലഭ്യമായ ആപ്പുകൾ ഇൻസ്റ്റാൾ ചെയ്തുപയോഗിക്കാൻ സാധിക്കും. ആൻഡ്രോയ്ഡ് ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റത്തിലുള്ള ആപ്പുകളിലെ വൈവിധ്യം ലിനക്സ് അധിഷ്ഠിത ഫോണുകളിൽ കാണാനാവില്ല. എല്ലാത്തരം ആവശ്യങ്ങൾക്കുമുള്ള ആപ്പുകൾ വികസിപ്പിക്കാൻ വിഭവശേഷി വളരെയധികമാവശ്യമുണ്ട്. ചില സങ്കേതങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചു കൊണ്ട് ആൻഡ്രോയിഡിൽ ലഭ്യമായ ആപ്പുകൾ ലിനക്സ് അധിഷ്ഠിത സ്മാർട്ട് ഫോൺ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റങ്ങളിൽ ഇൻസ്റ്റാൾ ചെയ്ത് ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്.

ലിനക്സ് അധിഷ്ഠിത സ്മാർട്ട് ഫോൺ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റങ്ങൾ പ്രതീക്ഷകൾ നൽകുന്നുണ്ടെങ്കിലും, ധാരാളം പരിമിതികൾ നേരിടുന്നുണ്ട്. ലിനക്സ് ഇൻസ്റ്റാൾ ചെയ്യാൻ സാധിക്കുന്ന സ്മാർട്ട് ഫോണുകളിൽ മാത്രമേ മൊബിയൻ പോലെയുള്ള ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റങ്ങൾ സുഗമമായി പ്രവർത്തിക്കുകയുള്ളു. ലിനക്സ് സൗഹൃദമായ കൂടുതൽ മൊബൈൽ ഫോൺ ഹാർഡ്‌വെയറുകൾ ലഭ്യമാകാൻ നിർമ്മാണ കമ്പനികളുടെ സഹകരണം ആവശ്യമാണ്. നിലവിൽ പ്രചാരത്തിലുള്ള ആൻഡ്രോയ്ഡ് ആപ്പുകളുടെ ലിനക്സ് ഫോൺ പതിപ്പ് ലഭ്യമല്ലാത്തത് ഇത്തരം സംരംഭങ്ങളിൽ ഉപഭോക്താക്കളുടെ താൽപ്പര്യം കുറയ്ക്കും. പരിമിതമായ അംഗങ്ങളുള്ള സ്വതന്ത്ര സോഫ്റ്റ്‌വെയർ കൂട്ടായ്മകളാണ് ലിനക്സ് അധിഷ്ഠിത സ്മാർട്ട് ഫോൺ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റങ്ങളുടെ വികസനത്തിന് വേണ്ടി പ്രവർത്തിക്കുന്നത്. കൂടുതൽ മനുഷ്യ വിഭവശേഷിയും, ധനസഹായവും, ഹാർഡ്‌വെയർ നിർമ്മാതാക്കളുടെ സഹകരണവുമുണ്ടെങ്കിൽ മാത്രമേ

ലിനക്സ് ഫോൺ പദ്ധതികൾ വളരെ വേഗത്തിൽ പൂർണ്ണ ലക്ഷ്യത്തിലേക്കു എത്തുകയുള്ളൂ.

ഉപസംഹാരം

വാണിജ്യപരമായി വിജയിച്ചതും, ജനകീയമായതുമായ ആൻഡ്രോയ്ഡ് ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റം പൊതുസമൂഹത്തിൽ ഉണ്ടാക്കിയ സ്വാധീനം അത്രമേൽ വലുതാണ്. ഒരേ സമയത്തു സൗജന്യ ലഭ്യത ഉറപ്പു വരുത്തുകയും, സാമ്പത്തിക ലാഭത്തിനു വേണ്ടി ഉപഭോക്താവിന്റെ സ്വകാര്യതയിൽ കടന്നു കയറുകയും, വ്യക്തിഗത വിവരങ്ങൾ അവരറിയാതെ ചോർത്തി വാണിജ്യ കാര്യങ്ങൾക്കുപയോഗിക്കുകയും, ചെയ്യുന്ന രീതിയാണ് സോഷ്യൽ മീഡിയ അടക്കമുള്ള സാങ്കേതിക സേവനദാതാക്കൾ ചെയ്യുന്നത്. സൗജന്യ ലഭ്യതയിലൂടെ കൂടുതൽ ഉപഭോക്താക്കളെ ആൻഡ്രോയ്ഡ് ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റം ഉപയോഗിക്കാൻ പ്രേരിപ്പിക്കുകയും, ഗൂഗിളിന്റെ സേവനങ്ങളിൽ നിന്നും നേരിട്ടും, അല്ലാതെയും വരുമാനം നേടുന്ന ബിസിനസ് മാതൃകയാണ് ഗൂഗിൾ പിന്തുടരുന്നത്. ആൻഡ്രോയ്ഡ് ബദലുകളായി ഉയർത്തിക്കാട്ടാൻ കഴിയുന്ന സ്മാർട്ട്ഫോൺ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സംരംഭങ്ങളിൽ ഭൂരിഭാഗവും വിനോദോപാധി എന്ന നിലയിൽ തുടങ്ങിയതും, വളരെ കുറച്ചു ആളുകളുടെ സഹകരണത്തോടെ മാത്രം പ്രവർത്തിക്കുന്നവയുമാണ്. കസ്റ്റം റോമുകൾ ഫോണിൽ ഇൻസ്റ്റാൾ ചെയ്തുപയോഗിക്കുന്നതിന് വിദഗ്ധ സേവനം ആവശ്യമായതിനാൽ വേണ്ടത്ര പ്രചാരം കിട്ടിയിട്ടില്ല. വിനോദോപാധി എന്ന നിലയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നതിനാൽ, വിവിധ കാരണങ്ങളാൽ പ്രധാന ഡെവലപ്പർമാർ പിൻവാങ്ങുന്നതോടു കൂടി കസ്റ്റം റോം പ്രോജക്റ്റുകളുടെ പ്രവർത്തനം നിലക്കുകയാണ് പതിവ്.

ലിനക്സ് അധിഷ്ഠിത മൊബൈൽ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റം പ്രോജക്റ്റുകൾ വ്യവസ്ഥാപിതമായ രീതിയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നതു പ്രതീക്ഷയുളവാക്കുന്നതാണ്. ലിനക്സ് അധിഷ്ഠിത ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റങ്ങളെ ആധാരമാക്കി പ്രവർത്തിക്കുന്നതിനാൽ, മൊബൈൽ ഫോൺ സവിശേഷതകൾ വികസിപ്പിക്കുന്നതിൽ മാത്രം ശ്രദ്ധ ചെലുത്തിയാൽ മതിയാവും. ലിനക്സ് അധിഷ്ഠിത മൊബൈൽ ഓപ്പറേറ്റിംഗ് സിസ്റ്റങ്ങളോട് യോജിച്ചു പ്രവർത്തിക്കാൻ കഴിയുന്ന മൊബൈൽ ഹാർഡ്‌വെയറുകളുടെ ലഭ്യതക്കുറവ് സ്വതന്ത്ര സോഫ്റ്റ്‌വെയർ സമൂഹത്തിനു വെല്ലുവിളി ഉയർത്തുന്നുണ്ട്.

റഫറൻസ്

CCI imposes a monetary penalty of Rs. 936.44 crore on Google for anti-competitive practices in relation to its Play Store policies. (n.d.). Retrieved December 27, 2022, from https://pib.gov.in/pib.gov.in/Pressreleaseshare.aspx?PRID=1870819

Free Software Foundation. (n.d.). Why “Free Software” is better than “Open Source”—GNU Project—Free Software Foundation. Retrieved December 29, 2022, from https://www.gnu.org/philosophy/free-software-for-freedom.en.html

Hazarika, S. (2021a, September 24). Most Popular Custom ROMs for Android: LineageOS, Pixel Experience, Paranoid Android, and more! XDA Developers. https://www.xda-developers.com/most-popular-custom-roms-android/

Hazarika, S. (2021b, September 24). Most Popular Custom ROMs for Android: LineageOS, Pixel Experience, Paranoid Android, and more! XDA Developers. https://www.xda-developers.com/most-popular-custom-roms-android/

Introduction to Mobian. (2021). https://wiki.mobian-project.org/doku.php?id=intro
Mobian. (2022). A look back in the mirror... And a glimpse of the future! // Mobian's Blog. https://blog.mobian-project.org/posts/2023/01/08/2022-review/

Mobile Operating System Market Share Worldwide. (n.d.). StatCounter Global Stats. Retrieved December 27, 2022, from https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/worldwide

Rahman, M. (2018, May 22). Qualcomm is able to release the Snapdragon 845 source code in 6 weeks. XDA Developers. https://www.xda-developers.com/qualcomm-snapdragon-845-kernel-source-code/

Raphael, J. R. (2020, April 1). What is Project Treble? The Android upgrade fix explained. Computerworld. https://www.computerworld.com/article/3306443/what-is-project-treble-android-upgrade-fix-explained.html

Sha, A. (2019, May 23). Android Alternative: Top 12 Mobile Operating Systems. Beebom. https://beebom.com/android-alternative/

Sims, G. (2022, June 1). How to build your own custom Android ROM in 2022. Android Authority. https://www.androidauthority.com/build-custom-android-rom-720453/

Status update // Mobian's Blog. (n.d.). Retrieved February 13, 2023, from https://blog.mobian.org/posts/2021/05/17/update-2021-05-17/

ഗൂഗിളിന് 1,337 കോടി രൂപ പിഴ. (n.d.). Deshabhimani. Retrieved December 27, 2022, from https://www.deshabhimani.com/news/national/penalty-for-google/1050909

വിപണിയിലെ ആധിപത്യം ദുരുപയോഗം ചെയ്തു; ഗൂഗിളിന് വീണ്ടും പിഴ. (n.d.). Manoramanews. Retrieved December 27, 2022, from

https://www.manoramanews.com/news/breaking-news/2022/10/25/Google-fined-Rs-936-crore-for-unfair-business-practices.html

വീണ്ടും ഗൂഗിളിന് പിഴ; 936.44 കോടി രൂപ പ്ലേസ്റ്റോറിലെ ആധിപത്യം ദുരുപയോഗം ചെയ്തതിന്. (2022, October 26). News18 Malayalam. https://malayalam.news18.com/news/money/tech-cci-imposes-rs-936-44-crore-fine-on-google-nj-563462.html