SSLC GEOGRAPHY
UNIT: 6
ആകാശക്കണ്ണുകളും അറിവിന്റെ വിശകലനവും

വിദൂരസംവേദനം

- ഒരു വസ്തുവിനെയോ, പ്രദേശത്തെയോ, പ്രതിഭാസത്തെയോ സംബന്ധിക്കുന്ന വിവരങ്ങൾ സ്പർശബന്ധം കൂടാതെ ഉപകരണങ്ങളുടെ സഹായത്തോടെ ശേഖരിക്കുന്ന രീതിയാണ് വിദൂരസംവേദനം.
- വിദൂര സംവേദനത്തിലൂടെ വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ സംവേദകങ്ങൾ (Sensors) എന്നറിയപ്പെടുന്നു.
  Eg : ക്യാമറ, സ്കാനർ

⇨ 1960 മുതലാണ് ഉപഗ്രഹങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചുള്ള വിവരശേഖരണം ആരംഭിച്ചത്.

പ്ലാറ്റ്ഫോം

- വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കുന്നതിനുള്ള ക്യാമറയോ, സ്കാനറുകളോ (സംവേദകങ്ങൾ) സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്ന പ്രതലത്തെയാണ് പ്ലാറ്റ്ഫോം എന്ന് പറയുന്നത്.

ഊർജ ഉറവിടത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി വിദൂരസംവേദനത്തെ രണ്ടായി തിരിക്കാം:

1. പരോക്ഷ വിദൂരസംവേദനം

- സൗരോർജത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ നടത്തുന്ന വിദൂര സംവേദനമാണ് പരോക്ഷ വിദൂരസംവേദനം.
- ഇവിടെ സംവേദകം സ്വയം ഊർജം ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നില്ല.

2. പ്രത്യക്ഷ വിദൂരസംവേദനം

- കൃത്രിമമായ പ്രകാശത്തിന്റെ അഥവാ ഊർജത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ നടത്തുന്ന വിദൂരസംവേദനമാണ് പ്രത്യക്ഷ വിദൂരസംവേദനം.

പ്ലാറ്റ്ഫോമിനെ അടിസ്ഥാനമാക്കി വിദൂര സംവേദനത്തെ 3 ആയി തരംതിരിക്കാം:

1. ഭൂതലഛായാഗ്രഹണം.
2. ആകാശീയ വിദൂര സംവേദനം.
3. ഉപഗ്രഹ വിദൂര സംവേദനം.

ഭൂതലഛായാഗ്രഹണം

- ഭൂപ്രതലത്തിൽ നിന്നും ഭൗമോപരിതലത്തിന്റെ ചിത്രങ്ങൾ ക്യാമറ ഉപയോഗിച്ച് പകർത്തുന്ന രീതിയാണ് ഭൂതലഛായാഗ്രഹണം.

ആകാശീയ വിദൂരസംവേദനം

- വിമാനത്തിൽ ഉറപ്പിച്ചിട്ടുള്ള ക്യാമറകളുടെ സഹായത്തോടെ ആകാശത്തു നിന്ന് ഭൂപ്രതലത്തിന്റെ ചിത്രങ്ങൾ പകർത്തുന്ന രീതിയാണ് ആകാശീയ വിദൂരസംവേദനം.

ഉപഗ്രഹ വിദൂരസംവേദനം

- കൃത്രിമ ഉപഗ്രഹങ്ങളിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന സംവേദകങ്ങൾ വഴി വിവരശേഖരണം നടത്തുന്ന പ്രക്രിയയാണ് ഉപഗ്രഹ വിദൂരസംവേദനം.

ആകാശീയ ചിത്രങ്ങളിലെ ഓവർലാപ്പ്

- തുടർച്ച നിലനിർത്തുന്നതിനും, സ്റ്റീരിയോസ്കോപ്പിന്റെ സഹായത്താൽ ത്രിമാന വീക്ഷണം ലഭിക്കുന്നതിനും വേണ്ടി ഓരോ ആകാശീയ ചിത്രത്തിലും തൊട്ടുമുമ്പു ചിത്രീകരിച്ച പ്രദേശത്തിന്റെ ഏകദേശം 60 ശതമാനം ഭാഗംകൂടി പകർത്താറുണ്ട്. ഇതിനെ ആകാശീയ ചിത്രങ്ങളിലെ ഓവർലാപ്പ് എന്നു വിളിക്കുന്നു.

സ്റ്റീരിയോ പെയർ

- ഓവർലാപ്പോടുകൂടിയ ഒരു ജോഡി ആകാശീയ ചിത്രങ്ങളെ സ്റ്റീരിയോ പെയർ എന്നു വിളിക്കുന്നു.

സ്റ്റീരിയോ സ്കോപ്പ്

- ഓവർലാപ്പോടുകൂടിയ ആകാശീയ ചിത്രങ്ങളിൽ നിന്നും ത്രിമാനദൃശ്യം ലഭിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണമാണ് സ്റ്റീരിയോ സ്കോപ്പ്.

സ്റ്റീരിയോ സ്കോപ്പിക് വിഷൻ

- സ്റ്റീരിയോ സ്കോപ്പിലൂടെ വീക്ഷിക്കുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന ത്രിമാന ദൃശ്യത്തെ സ്റ്റീരിയോ സ്കോപ്പിക് വിഷൻ എന്ന് പറയുന്നു.

ആകാശിയ വിദൂരസംവേദനത്തിന്റെ പോരായ്മകൾ :

- വിമാനത്തിനുണ്ടാകുന്ന കുലുക്കം ചിത്രങ്ങളുടെ ഗുണമേന്മയെ ബാധിക്കുന്നു.
- വിസ്തൃതമായ പ്രദേശങ്ങളുടെ ചിത്രീകരണം പ്രായോഗികമല്ല.
- വിമാനത്തിന് പറന്നുയരാനും, ഇറങ്ങാനും തുറസ്സായ സ്ഥലം ആവശ്യമാണ്.
- ഇന്ധനം നിറയ്ക്കുന്നതിന് വിമാനം ഇടയ്ക്കിടെ നിലത്തിറക്കുന്നത് ചെലവ് വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു.

കൃത്രിമ ഉപഗ്രഹങ്ങളുടെ വർഗീകരണം

- കൃത്രിമ ഉപഗ്രഹങ്ങളെ രണ്ടായി തരംതിരിക്കാം.

    1. ഭൂസ്ഥിര ഉപഗ്രഹങ്ങൾ.
    2. സൗരസ്ഥിര ഉപഗ്രങ്ങൾ.

ഭൂസ്ഥിര ഉപഗ്രഹങ്ങൾ:

- ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണത്തിനൊപ്പം സഞ്ചരിക്കുന്ന ഉപഗ്രഹങ്ങളാണ് ഭൂസ്ഥിര ഉപഗ്രഹങ്ങൾ.

സവിശേഷതകൾ :

- സഞ്ചാരപഥം ഭൂമിയിൽനിന്ന് ഏകദേശം 36000 കിലോമീറ്റർ ഉയരത്തിലാണ്.
- ഭൂമിയുടെ മൂന്നിലൊന്ന് ഭാഗം നിരീക്ഷണപരിധിയിൽ വരുന്നു.
- എല്ലായ്പ്പോഴും ഭൂമിയിലെ ഒരേ പ്രദേശത്തെ അഭിമുഖീകരിച്ച് നിലകൊള്ളുന്നു.
- ഒരു പ്രദേശത്തിന്റെ സ്ഥിരമായ വിവരശേഖരണത്തിന് സാധിക്കുന്നു.
- വാർത്താ വിനിമയത്തിനും ദിനാന്തരീക്ഷ സ്ഥിതി മനസ്സിലാക്കാനും പ്രയോജനപ്പെടുന്നു.
- ഇന്ത്യയുടെ ഇൻസാറ്റ് ഉപഗ്രഹങ്ങൾ ഭൂസ്ഥിര ഉപഗ്രഹങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണങ്ങളാണ്.

സൗരസ്ഥിര ഉപഗ്രഹങ്ങൾ:

- ധ്രുവങ്ങൾക്ക് മുകളിലൂടെ ഭൂമിയെ വലംവയ്ക്കുന്ന കൃത്രിമ ഉപഗ്രഹങ്ങളാണ് സൗരസ്ഥിര ഉപഗ്രഹങ്ങൾ.

സവിശേഷതകൾ :

- സഞ്ചാരപഥം ഭൗമോപരിതലത്തിൽ നിന്ന് ഏകദേശം 900 കിലോമീറ്റർ ഉയരത്തിലാണ്.
- ഭൂസ്ഥിര ഉപഗ്രഹങ്ങളേക്കാൾ കുറഞ്ഞ നിരീക്ഷണപരിധി.
- കൃത്യമായ ഇടവേളകളിൽ പ്രദേശത്തിന്റെ ആവർത്തിച്ചുള്ള വിവരശേഖരണം സാധ്യമാകുന്നു.
- പ്രകൃതിവിഭവങ്ങൾ, ഭൂവിനിയോഗം, ഭൂഗർഭജലം മുതലായവയെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരശേഖരണത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- വിദൂരസംവേദനത്തിന് കൂടുതലായും സൗരസ്ഥിര ഉപഗ്രഹങ്ങളാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.
- IRS, Landsat തുടങ്ങിയ ഉപഗ്രഹങ്ങൾ സൗരസ്ഥിര ഉപഗ്രഹങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണങ്ങളാണ്.

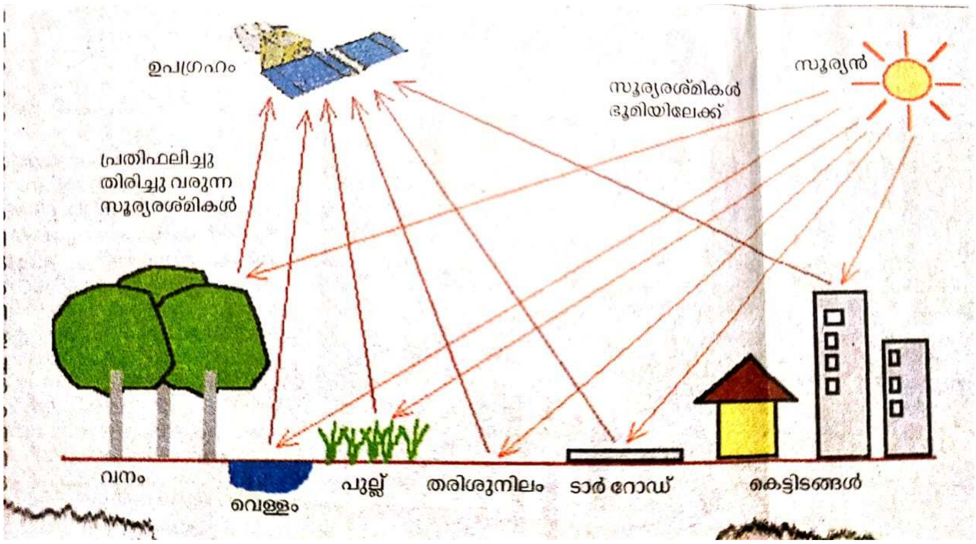
ഉപഗ്രഹ വിദൂരസംവേദനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചില സാങ്കേതിക പദങ്ങൾ :

1. സ്പെക്ട്രൽ സിഗ്നേച്ചർ:

- വസ്തുക്കൾ പുറപ്പെടുവിക്കുന്നതോ, പ്രതിഫലിപ്പിക്കുന്നതോ ആയ വൈദ്യുത കാന്തിക വികിരണത്തെയാണ് സംവേദകങ്ങൾ പകർത്തുന്നത്.
- ഭൗമോപരിതലത്തിലെ ഓരോ വസ്തുവും വൈദ്യുതകാന്തിക വികിരണങ്ങളെ പ്രതിഫലിപ്പിക്കുന്നത് വ്യത്യസ്ത അളവിലാണ്.
- ഉദാഹരണത്തിന് സസ്യങ്ങളുടെ ഊർജ പ്രതിഫലനശേഷി ജലാശയങ്ങളുടേതിൽ നിന്നും വ്യത്യസ്തമാണ്.
- ഓരോ വസ്തുവും പ്രതിഫലിപ്പിക്കുന്ന ഊർജത്തിന്റെ അളവാണ് ആ വസ്തുവിന്റെ സ്പെക്ട്രൽ സിഗ്നേച്ചർ.

2. ഉപഗ്രഹ ചിത്രങ്ങൾ:

- കൃത്രിമ ഉപഗ്രഹങ്ങളിൽ ഘടിപ്പിച്ചിട്ടുള്ള സെൻസറുകൾ ഭൂതലത്തിലെ വിവിധ വസ്തുക്കളെ അവയുടെ സ്പെക്ട്രൽ സിഗ്നേച്ചറിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് വിവരങ്ങൾ സംഖ്യാരൂപത്തിൽ ഭൂതല കേന്ദ്രങ്ങളിലേക്ക് എത്തിക്കുന്നു. അവ കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ സഹായത്താൽ വ്യാഖ്യാനിച്ച് ചിത്രരൂപത്തിലാക്കുന്നു, ഇവയാണ് ഉപഗ്രഹ ചിത്രങ്ങൾ (satellite imageries).



3. സ്പേഷ്യൽ റെസല്യൂഷൻ:

- ഒരു സെൻസറിന് തിരിച്ചറിയാൻ സാധിക്കുന്ന ഭൂതലത്തിലെ ഏറ്റവും ചെറിയ വസ്തുവിന്റെ വലിപ്പമാണ് ആ സെൻസറിന്റെ സ്പേഷ്യൽ റെസല്യൂഷൻ.
- സ്പേഷ്യൽ റെസല്യൂഷൻ കൂടുന്നതിനനുസരിച്ച് ഉപഗ്രഹ ചിത്രങ്ങൾ കൂടുതൽ വ്യക്തത കൈവരിക്കുന്നു.
- എന്നാൽ സ്പേഷ്യൽ റെസല്യൂഷൻ കുറയുന്നതിന് അനുസരിച്ച് ഉപഗ്രഹ ചിത്രങ്ങൾ കൂടുതൽ വിസ്തൃതമായ പ്രദേശത്തെ ചിത്രീകരിക്കുന്നു. അതിനാൽ ചിത്രങ്ങൾക്ക് വ്യക്തത കുറയുന്നു.

വിദൂരസംവേദന സാങ്കേതിക വിദ്യകൊണ്ടുള്ള ഉപയോഗങ്ങൾ:

- കാലാവസ്ഥാ നിർണ്ണയത്തിന്.
- സമുദ്ര പര്യവേക്ഷണത്തിന്.
- ഭൂവിനിയോഗം മനസ്സിലാക്കുന്നതിന്.
- വരൾച്ച, വെള്ളപ്പൊക്കം എന്നിവ ബാധിച്ച പ്രദേശങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നതിന്.
- കാട്ടുതീ കണ്ടെത്തുന്നതിനും, നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനും.
- വിളകളുടെ വിസ്തൃതി, കീടബാധ എന്നിവയെക്കുറിച്ച് വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കുന്നതിന്.
- എണ്ണ പര്യവേക്ഷണത്തിന്.
- ഭൂഗർഭജല സാധ്യതയുള്ള പ്രദേശങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നതിന്.

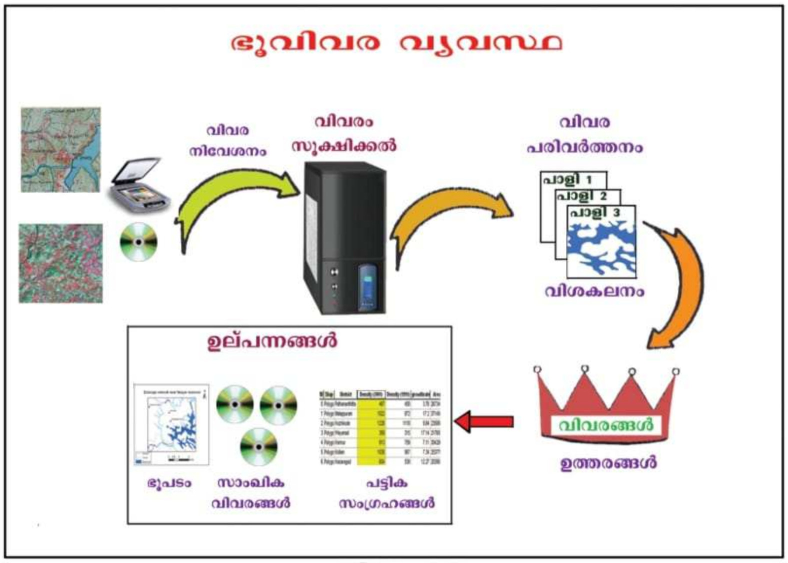
- നഗരവൽക്കരണത്തെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനങ്ങൾക്ക്.
- മലിനീകരണം നിരീക്ഷിക്കാൻ.

ഭൂവിവരവ്യവസ്ഥ (Geographic Information system - GIS)

- ഭൂപടങ്ങൾ, ആകാശീയ ചിത്രങ്ങൾ, ഉപഗ്രഹ ചിത്രങ്ങൾ, പട്ടികകൾ, സർവ്വേകൾ തുടങ്ങിയ വിവരസ്രോതസുകളിൽ നിന്നും ശേഖരിക്കുന്ന വിവരങ്ങൾ ഭൂവിവരവ്യവസ്ഥ സോഫ്റ്റ് വെയറുകൾ ഉപയോഗിച്ച് കമ്പ്യൂട്ടറിൽ നിവേശിപ്പിക്കുന്നതിനും അവയെ വീണ്ടെടുക്കുന്നതിനും, വിശകലനം നടത്തുന്നതിനും ഭൂപടങ്ങൾ, പട്ടികകൾ, ഗ്രാഫുകൾ എന്നിവയിലൂടെ അവയെ വിശദമാക്കുന്നതിനുമുള്ള ഒരു കമ്പ്യൂട്ടറധിഷ്ഠിത വിവര സഞ്ചയ വ്യവസ്ഥയാണ് ഭൂവിവരവ്യവസ്ഥ.

ഭൂവിവരവ്യവസ്ഥയുടെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ

1. സി. ഡികൾ, സ്കാനറുകൾ തുടങ്ങിയ വിവിധ സങ്കേതങ്ങളുടെ സഹായത്താൽ അടിസ്ഥാന വിവരങ്ങൾ കമ്പ്യൂട്ടറിൽ പ്രവേശിപ്പിക്കുക എന്നതാണ് ആദ്യ പ്രവർത്തന ഘട്ടം.
2. ശേഖരിക്കപ്പെട്ട വിവരങ്ങളെ ഭൂവിവരവ്യവസ്ഥ സോഫ്റ്റ് വെയറുകളുടെ സഹായത്തോടെ വിവിധ വിഷയാധിഷ്ഠിത പാളികളാക്കി മാറ്റുകയും, പല വിശകലന പഠനങ്ങൾക്കും വിധേയമാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു .
3. വിശകലനത്തിന് വിധേയമാക്കിയ വിവരങ്ങളെ നമ്മുടെ ആവശ്യങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് ഭൂപടങ്ങളായോ, പട്ടിക രൂപത്തിലോ, സാംഖിക രൂപത്തിലോ ഉല്പന്നങ്ങളാക്കി മാറ്റാം.



ഭൂവിവരവ്യവസ്ഥയിലെ വിവര വിശകലനം

- ഭൂവിവരവ്യവസ്ഥയിൽ വിവര വിശകലനം നടത്തുന്നതിന് രണ്ടു തരം വിവരങ്ങൾ ആവശ്യമാണ്.

    1. സ്ഥാനീയ വിവരങ്ങൾ.
    2. വിശേഷണങ്ങൾ.

സ്ഥാനീയ വിവരങ്ങൾ

- ഭൗമോപരിതലത്തിലെ ഓരോ സവിശേഷതകൾക്കും അതിന്റേതായ ഒരു സ്ഥാനമുണ്ട്. നിയതമായ അക്ഷാംശ-രേഖാംശ സ്ഥാനമുള്ള ഭൗമോപരിതല സവിശേഷതകളെ സ്ഥാനീയവിവരങ്ങൾ (Spatial data) എന്നു വിളിക്കുന്നു.

വിശേഷണങ്ങൾ

- ഭൗമോപരിതലത്തിലെ ഓരോ സ്ഥാനീയ വിവരത്തെ സംബന്ധിച്ചും കൂട്ടിച്ചേർക്കാവുന്ന അധിക വിവരങ്ങളാണ് വിശേഷണങ്ങൾ (Attributes).

പാളികൾ

- ഭൂവിവര വ്യവസ്ഥ സോഫ്റ്റ്‌വെയറുകളുടെ സഹായത്തോടെ സ്ഥാനീയ വിവരങ്ങളെ വിവിധ പാളികളാക്കി മാറ്റാൻ സാധിക്കുന്നു.
- ഭൂവിവരവ്യവസ്ഥയിൽ വിശകലനത്തിനായി തയ്യാറാക്കി സൂക്ഷിക്കുന്ന വിഷയാധിഷ്ഠിത ഭൂപടങ്ങളെ പാളികൾ (layers) എന്നു വിളിക്കുന്നു.
- അനുയോജ്യമായ പാളികൾ വിശകലന വിധേയമാക്കുന്നതിലൂടെ ഭൗമോപരിതല സവിശേഷതകൾ തമ്മിലുള്ള സ്ഥാനീയ ബന്ധം മനസ്സിലാക്കുന്നതിന് സാധിക്കും.

ഭൂവിവരവ്യവസ്ഥയുടെ വിശകലന സാധ്യതകൾ

- ശേഖരിക്കപ്പെടുന്ന ഭൗമോപരിതല സവിശേഷതകളെ വ്യത്യസ്ത രീതിയിലുള്ള വിശകലനങ്ങൾക്കു വിധേയമാക്കാൻ ഭൂവിവരവ്യവസ്ഥയ്ക്ക് കഴിയും.
- ശൃംഖലാവിശകലനം, ആവൃത്തിവിശകലനം, ഓവർലേ വിശകലനം എന്നിവ പ്രധാനപ്പെട്ട വിശകലനസാധ്യതകളാണ്.

ഓവർലേ വിശകലനം (Overlay Analysis)

- ഒരു പ്രദേശത്തിന്റെ വിവിധ ഭൗമോപരിതല സവിശേഷതകളുടെ പരസ്പര ബന്ധത്തെക്കുറിച്ചും, കാലാനുസൃതമായി അവയിലുണ്ടായ മാറ്റത്തെക്കുറിച്ച് മനസ്സിലാക്കുന്നതിനും ഓവർലേ വിശകലനം ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- വിളകളുടെ വിസ്തൃതിയിലുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങൾ, ഭൂവിനിയോഗത്തിലെ മാറ്റങ്ങൾ എന്നിവയൊക്കെ മനസ്സിലാക്കാൻ ഓവർലേ വിശകലനം സഹായകമാണ്.
- ഉദാഹരണത്തിന് തൃശൂർ ജില്ലയിലെ നെൽപ്പാടങ്ങളുടെ വിസ്തൃതിയിൽ 2000 ആണ്ടിനെ അപേക്ഷിച്ച് 2015 ആയപ്പോഴേക്കും ഉണ്ടായ മാറ്റം മനസ്സിലാക്കാൻ 2015 ലെ ഭൂവിനിയോഗ ഭൂപടവും 2000 ആണ്ടിലെ ഭൂവിനിയോഗ ഭൂപടവും ഓവർലേ ചെയ്താൽ മതിയാകും.

ആവൃത്തി വിശകലനം

- ആവൃത്തി വിശകലനത്തിൽ ഒരു ബിന്ദുവിനെ ചുറ്റി വൃത്താകൃതിയിലും, രേഖീയ സവിശേഷതകൾക്ക് വശങ്ങളിലും ഒരു പ്രത്യേക മേഖല സൃഷ്ടിക്കപ്പെടുന്നു. ഈ മേഖല ആവൃത്തി മേഖല (Buffer zone) എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

- ഉദാഹരണം : നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്തെ 5 മീറ്റർ വീതിയുള്ള റോഡ് 8 മീറ്റർ ആയി വീതി കൂട്ടുന്നുവെന്നിരിക്കട്ടെ. ഭൂവിവര വ്യവസ്ഥയിലെ ആവൃത്തി വിശകലനസാധ്യത പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയാൽ നിലവിലെ റോഡിന് അനുബന്ധമായി ആവശ്യമായ വീതിയിൽ ഒരു പ്രത്യേക മേഖല സൃഷ്ടിക്കാനാകും. ഇതിലൂടെ എത്രമാത്രം ഭൂമി ഏറ്റെടുക്കേണ്ടി വരുന്നു, എത്ര പേർ ഭവനരഹിതരാകുന്നു എന്നൊക്കെ എളുപ്പത്തിൽ മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയുന്നു.

ശൃംഖലാ വിശകലനം

- റോഡ്, റെയിൽവേ, നദികൾ തുടങ്ങിയ ഭൂപടത്തിലെ രേഖീയ സവിശേഷതകളെയാണ് ശൃംഖലാ വിശകലനത്തിന് വിധേയമാക്കുന്നത്.
- ദൂരം കുറഞ്ഞ യാത്രാ മാർഗം, ടോൾ ഇല്ലാത്ത പാത, തിരക്കു കുറഞ്ഞ പാത, വഴിയിലുള്ള പെട്രോൾ പമ്പ്, ഹോട്ടൽ, ആശുപത്രി മുതലായവ കണ്ടെത്താൻ ശൃംഖലാ വിശകലനത്തിലൂടെ കഴിയും.
- റോഡു ഗതാഗതം തടസ്സപ്പെടുന്ന സന്ദർഭങ്ങളിലും, ഏറ്റവും എളുപ്പമുള്ളതും തിരക്കു കുറഞ്ഞതുമായ റോഡ് കണ്ടെത്തുവാൻ ഈ വിശകലനത്തിലൂടെ കഴിയും.

ഭൂവിവരവ്യവസ്ഥയുടെ പ്രയോജനങ്ങൾ:

- പല ഉറവിടങ്ങളിൽനിന്നുള്ള വിവരങ്ങൾ സംയോജിപ്പിക്കുന്നതിന്.
- വിവരങ്ങൾ എളുപ്പത്തിൽ നവീകരിക്കാനും കൂട്ടിച്ചേർക്കാനും.
- വിഷയാധിഷ്ഠിതപഠനങ്ങൾ നടത്തുന്നതിന്.
- ഭൂതലസവിശേഷതകളെ സ്ഥാനീയമായി പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നതിന്.
- ശേഖരിച്ച വിവരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ഭാവി പ്രതിഭാസങ്ങളുടെയും പ്രക്രിയകളുടെയും ദൃശ്യമാതൃകകൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നതിന്.
- ഭൂപടങ്ങൾ, പട്ടികകൾ, ഗ്രാഫുകൾ എന്നിവ നിർമിക്കുന്നതിന്.

ഉപഗ്രഹാധിഷ്ഠിത ഗതിനിർണയ സംവിധാനം (Satellite based navigation system)

- ഭൗമോപരിതല വസ്തുക്കളുടെ സ്ഥാനവും ഗതിയും കണ്ടെത്താൻ ഉപഗ്രഹാധിഷ്ഠിത ഗതി നിർണയ സംവിധാനങ്ങൾ ഇന്ന് നിലവിലുണ്ട്.
- ഭൂപട നിർമ്മാണം , ഗതാഗതം തുടങ്ങിയ നിരവധി മേഖലകളിൽ ഇത് പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നു.
- ഉദാ: അമേരിക്കുയടെ ഗതി നിർണയ സംവിധാനമായ ഗ്ലോബൽ പൊസിഷനിംങ് സിസ്റ്റം (GPS).

ഗ്ലോബൽ പൊസിഷനിങ് സിസ്റ്റം (GPS)

- ഭൗമോപരിതല വസ്തുക്കളുടെ അക്ഷാംശ - രേഖാംശ സ്ഥാനം, ഉയരം, സമയം എന്നിവ കണ്ടു പിടിക്കാനുപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണമാണ് ഗ്ലോബൽ പൊസിഷനിങ് സിസ്റ്റം (GPS) .
- ഭൗമോപരിതലത്തിൽ നിന്ന് 20,000 മുതൽ 20200 കി.മീ വരെയുള്ള ഉയരത്തിൽ 6 വ്യത്യസ്ത ഭ്രമണപഥങ്ങളിലായി 24 ഉപഗ്രഹങ്ങളുടെ ഒരു ശ്രേണിയാണ് GPS സ്ഥാന നിർണ്ണയം സാധ്യമാക്കുന്നതിന് സഹായിക്കുന്നത്.
- ഏറ്റവും ലളിതമായ രീതിയിൽ സർവ്വേ നടത്താൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണമാണ് GPS.

- കൃത്രിമ ഉപഗ്രഹങ്ങളിൽ നിന്നും സ്വീകരിക്കുന്ന സിഗ്നലുകൾ ഉപയോഗിച്ചാണ് ഇത് പ്രവർത്തിക്കുന്നത്.
- ഏറ്റവും ചുരുങ്ങിയത് 4 ഉപഗ്രഹങ്ങളിൽ നിന്നു വരുന്ന സിഗ്നലെങ്കിലും സ്വീകരണ ഉപാധിയിൽ (Receiver) ലഭ്യമായാൽ മാത്രമെ GPS ന് അക്ഷാംശം, രേഖാംശം, ഉയരം, സമയം തുടങ്ങിയ വിവരങ്ങൾ പ്രദർശിപ്പിക്കാൻ സാധിക്കൂ.
- സൈനിക ആവശ്യങ്ങൾക്ക് വേണ്ടിയാണ് അമേരിക്കൻ ഐക്യനാടുകൾ ഈ സംവിധാനം ആരംഭിച്ചതെങ്കിലും, 1980 മുതൽ ഇത് പൊതുജനങ്ങൾക്കും ലഭ്യമാകുന്നുണ്ട്.
- GPS നു പകരമായി ഇന്ത്യ സ്വന്തമായി വികസിപ്പിച്ച ഉപഗ്രാഹാധിഷ്ഠിത ഗതി നിർണയ സംവിധാനമാണ് ഇന്ത്യൻ റീജ്യണൽ നാവിഗേഷൻ സാറ്റലൈറ്റ് സിസ്റ്റം (IRNSS).

ജി. പി. എസിന്റെ സാധ്യതകൾ:

- ഭൂപടനിർമ്മാണം.
- റോഡ് ഗതാഗതം എളുപ്പമാക്കുന്നതിനും സുഗമമാക്കുന്നതിനും.
- കപ്പൽ ഗതാഗതം സുഗമമാക്കുന്നതിന്.
- വനത്തിൽ ഒറ്റപ്പെട്ട് പോയ ഒരാൾക്ക് എത്തിപ്പെടേണ്ട സ്ഥലത്ത് വഴി തെറ്റാതെ എത്തിച്ചേരാൻ.

Prepared by,

HAMZA KANNANTHODI
MUHSS OORAKAM
9847767121