

LIDAR SALĪDZINĀJUMĀ AR VIDEONOVĒROŠANAS KAMERĀM

Priekšrocība Nr.1

Precīza 3D kartēšana un attāluma mērīšana

- LiDAR izstaro lāzera impulsus un mēra laiku, kas nepieciešams, lai tie atstarotos, tādējādi radot precīzu 3D vides "punktu mākonī".
- Tas ļauj **precīzi aprēķināt attālumu** līdz katram redzamajam objektam neatkarīgi no apgaismojuma vai tekstūras.
- Kameras sistēmas rada tikai 2D attēlus. Lai gan dziļumu var noteikt, izmantojot stereo redzamību vai mākslīgā intelekta modeļus, tas ir mazāk precīzi un var būt kļūdaini.

Priekšrocība Nr.2

Strādā pilnīgā tumsā vai nepietiekamā apgaismojumā

- LiDAR darbojas, nosūtot savu gaismas (lāzera) avotu - tas nav atkarīgs no ārējā apgaismojuma.
- Tas pilnībā darbojas pilnīgā tumsā, krēslā, rītausmā, tuneļos vai ēnainās vietās.
- Kameras veikspēja strauji samazinās vājā apgaismojumā, ja vien to nepapildina mākslīgais apgaismojums, kas palielina izmaksas un sarežģītību.

Priekšrocība Nr.3

Konfidencialitātes saglabāšana

- LiDAR dati ir anonīmi 3D punktu mākoņi, kas attēlo objektus un cilvēkus kā plankumus vai kontūras.
- Nodrošināta funkcionāla noteikšana un izsekošana, neidentificējot sejas iezīmes vai numura zīmes, tādējādi samazinot juridiskās un ētiskās problēmas.
- Ideāli piemērots GDPR vai CCPA prasībām atbilstošām drošības sistēmām publiskā vai daļēji publiskā vidē (piemēram, lidostās, pilsētiņās, biroju ēkās).

Priekšrocība Nr.4

Uzticama ielaušanās atklāšana un izsekošana

- LiDAR var noteikt kustības lielumu, ātrumu un virzienu reālajā laikā, kas uzlabo viltus pozitīvu rezultātu noraidīšanu (piemēram, dzīvnieki pret cilvēkiem).
- Zonēšana ir precīzāka: LiDAR var noteikt, vai kāds pārlīn pāri žogam vai zem tā - lietas, ko kameras analītika var nepamanīt.
- Kameras var maldināt aizsegšana, apgaismojuma izmaiņas vai maskēta kustība.

Priekšrocība Nr.5

Izturība nelabvēlīgos laikapstākļos un apstākļos

- LiDAR sistēmas var iekļūt miglā, lietū, putekļos, dūmos un pat daļējos šķēršļos (piemēram, tīkla žogos).
- Šādos apstākļos kameras var kļūt gandrīz nederīgas, jo attēls ir izplūdis vai aizsegts.
- Īpaši svarīgi tas ir āra perimetros, rūpnieciskās teritorijās vai ugunsgrēku zonās.

Priekšrocība Nr.6

Augsts atjaunināšanas ātrums (maza aizture)

- LiDAR sensori parasti skenē un atjaunina informāciju desmitiem līdz simtiem reižu sekundē, tāpēc tie spēj reaģēt uz ātri mainīgiem iebrukumiem.
- Tas ir būtiski, lai reāllaika režīmā atklātu draudus un iedarbinātu trauksmes signālus ar minimālu kavēšanos.
- Kameras var ciest no kustību izplūšanas vai zema kadru uzņemšanas ātruma sarežģītos apstākļos.

LIDAR SALĪDZINĀJUMĀ AR TERMĀLAJĀM VIDEO NOVĒROŠANAS KAMERĀM

Mazāka datu apstrādes jauda

- LiDAR iegūst strukturētu 3D punktu mākonī ar datiem, kas ir dziļi un bez trokšņiem. Tas prasa daudz mazāku apstrādes jaudu, lai noteiktu un izsekotu objektus.
- LiDAR var izmantot malu apstrādi, lai samazinātu kopējās īpašumtiesību izmaksas.
- Kameras sistēmai objekta izsekošanai nepieciešams augstas izšķirtspējas RGB attēls ar lielu kadru uzņemšanas ātrumu, kas prasa daudz lielāku apstrādes jaudu, lai izsekotu un identificētu objektus, turklāt pastāv risks, ka sliktā apgaismojumā veikspēja var pasliktināties.

Priekšrocība Nr.1

3D telpiskā izpratne (dziļums un pozicionēšana)

- LiDAR nodrošina reāllaika 3D punktu mākoņus, kas nozīmē, ka katram atklātajam objektam ir precīza atrašanās vieta telpā (X, Y, Z koordinātas).
- Tas ļauj precīzi noteikt ielaušanās zonas, izsekot augstumu (piemēram, kāpšana) un atdalīt vairākus objektus.
- Termokameras nodrošina 2D siltuma kartes - nav iespējams uztvert dziļumu vai ticami novērtēt izmērus, ja vien objekti nav kalibrēti pēc zināmiem siltuma parakstiem un attālumiem.

Priekšrocība Nr.2

Augstāka klasifikācijas precizitāte (bez siltuma)

- LiDAR klasificē objektus, pamatojoties uz to formu, izmēru, kustības modeli un atrašanās vietu, tāpēc tas ir uzticamāks cilvēku, transportlīdzekļu un dzīvnieku atšķiršanai.
- Termokameras izmanto temperatūras atšķirības, ko var maldināt:
- Uzkarsētas iekārtas vai virsmas,
- saules sasildīti objekti,
- dzīvnieki ar līdzīgu termisko profilu kā cilvēki.

Priekšrocība Nr.3

Neatkarība no apkārtējās vides

- LiDAR klasificē objektus, pamatojoties uz to formu, izmēru, kustības modeli un atrašanās vietu, tāpēc tas ir uzticamāks cilvēku, transportlīdzekļu un dzīvnieku atšķiršanai.
- Termokameras izmanto temperatūras atšķirības, ko var maldināt:
 - uzkarsētas iekārtas vai virsmas,
 - saules sasildīti objekti,
 - dzīvnieki ar līdzīgu termisko profilu kā cilvēki.

Priekšrocība Nr.4

Labāka zonēšana un pielāgota zonas noteikšana

- Izmantojot LiDAR, varat noteikt precīzus virtuālos žogus, 3D apjomus vai interešu zonas pat vairākos augstuma slāņos (piemēram, jumta, zemes, pusapgabala).
- Termokameras ir ierobežotas ar 2D plakni, un tām ir grūti precīzi segmentēt zonas - jo īpaši pārpildītā vai daudzslāņainā vidē.

LIDAR SALĪDZINĀJUMĀ AR RADARU

Priekšrocība Nr.1

Daudz augstāka telpiskā izšķirtspēja

- LiDAR rada blīvu 3D punktu mākoņus, kuros tiek fiksētas smalkas objektu formu, kontūru un virsmu detaļas.
- Radars parasti nodrošina rupju izšķirtspēju, nosakot objektu klātbūtni un aptuveno atrašanās vietu, bet ne to precīzu izmēru, formu vai siluetu.

Priekšrocība Nr.2

Patiesa 3D kartēšana un objektu profilēšana

- LiDAR nodrošina milimetru līdz centimetru dziļuma precizitāti un spēj rekonstruēt pilnu 3D modeli.
- Radars sniedz informāciju par darbības rādus un ātrumu, bet parasti tam trūkst telpiskās detalizācijas, lai izveidotu izmantojamu 3D karti.

Priekšrocība Nr.3

Labāka objektu diferenciācija pārblīvētā vidē

- LiDAR var atšķirt vairākus tuvu blakus esošus objektus (piemēram, divus blakus esošus cilvēkus), pateicoties augstākai leņķa un telpiskajai izšķirtspējai.
- Radars cieš no daudzceļu traucējumiem un signālu saplūšanas, jo īpaši vidē, kurā ir daudz metāla vai kustības.

Priekšrocība Nr.4

Bagātīgāki dati mākslīgajam intelektam un analītikai

- LiDAR sniedz strukturētus 3D datus, kas ir ideāli piemēroti mašīnmācīšanās, datorredzes un uzvedības analīzei.
- Radars sniedz reti skaitliskus datus (attālums, ātrums, leņķis), kuriem trūkst bagātības, kas nepieciešama vizuālajai analīzei vai viedām drošības funkcijām.

Priekšrocība Nr.5

Intuitīvāka un vizualizējamāka

- LiDAR datus var tieši vizualizēt cilvēkiem saprotamā veidā (3D kartes, kustīgi objekti telpā, siltuma kartes).
- Radara dati ir abstrakti un grūtāk interpretējami, un, lai tos padarītu cilvēkam saprotamus, nepieciešama papildu apstrāde.