**Procjena znanja – Vizualni sustavi stroja**

Ime I prezime: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
| **Ʃ 100 bodova** |  |

Bodovi:

**Pismeni test**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ʃ 10 bodova** |  |

**Ishod učenja 1 (izvedba): 1. objasniti odnos i utjecaj parametara na digitalne slike;**

1. Kamera je fokusne duljine 8 mm i promatra se objekt 12 mm x 12 mm. Na kojoj udaljenosti od objekta moramo postaviti kameru?

|  |  |
| --- | --- |
| 1 bod |  |



Izvor: Cognex instalacijski vodič

|  |  |
| --- | --- |
| 1 bod |  |

1. Udaljenost između kamere i objekta je 220 mm, objektiv fokusne duljine od 6 mm. Izračunajte horizontalno vidno polje (mm).
2. Kamera ima rezoluciju od 800 x 600 mm i udaljenost od objekta 400 mm. Promatrani objekt ima rupu promjera 4 mm. Koliko piksela se nalazi na dijagonali promatrane rupe?

|  |  |
| --- | --- |
| 1 bod |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 1 bod |  |

1. Koja je minimalna brzina uzorkovanja, ako je maksimalno vrijeme za obradu slike 50 ms?
2. Navedi najmanje dva softverska alata za preciznu obradu slike dijela lokacije.

|  |  |
| --- | --- |
| 1 bod |  |

1. Navedi najmanje dva softverska alata za prepoznavanje geometrijskih oblika na slici.

|  |  |
| --- | --- |
| 1 bod |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 1 bod |  |

1. Navedi najmanje dva softverska alata za usporedbu karakteristika originala slike sa slikom obrađenom u softveru.

**Usmena provjera**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 bod |  |

1. Odaberite softver i obrazložite izbor obzirom na procjenu kvalitete obrađene slike.

|  |  |
| --- | --- |
| 1 bod |  |

1. Odaberite softver i obrazložite izbor obzirom na analizu pogrešaka i korekcije na slici.

|  |  |
| --- | --- |
| 1 bod |  |

1. Objasnite postavke sustava obzirom na ekonomsku optimizaciju troškova.

****

**Praktična vježba**

Koristeći neki od vizualnih sustava stroja identificirat će kovanicu (€, kuna) na temelju karakteristika kao što su promjer, širina ruba, gustoća. Svaki kandidat će definirati osnovna svojstva, postaviti kameru i objektiv.

****

|  |  |
| --- | --- |
| **Ʃ20 bodova** |  |

**Ishod učenja 2 (izvedba): pripremiti scenu i postaviti rasvjetu**

1. Kandidat odabire odgovarajući objektiv.

|  |  |
| --- | --- |
| 2 boda |  |

1. Kandidat postavlja kameru na ispravnu udaljenost od objekta.

|  |  |
| --- | --- |
| 2 boda |  |

1. Kandidat postavlja odgovarajuće postavke osvjetljenja.

|  |  |
| --- | --- |
| 2 boda |  |

1. Kandidat bira odgovarajuće značajke za osvjetljenje objekta.

|  |  |
| --- | --- |
| 2 boda |  |

1. Sustav prepoznaje vrijednost kovanice prema njenoj gustoći.

|  |  |
| --- | --- |
| 2 boda |  |

1. Kandidat bira odgovarajuća svojstva objekta na osnovu kojih će sustav odrediti vrijednost kovanice.

|  |  |
| --- | --- |
| 2 boda |  |

1. Sustav prepoznaje strani objekt.

|  |  |
| --- | --- |
| 2 boda |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 2 boda |  |

1. Kandidat izabira prikladna svojstva objekta na osnovu kojih će sustav prepoznati strani objekt.

|  |  |
| --- | --- |
| 2 boda |  |

1. Sustav prepoznaje oštećeni rub kovanice.
2. Kandidat bira prikladna svojstva za objekta na osnovu kojih će se detektirati oštećenje.

|  |  |
| --- | --- |
| 2 points |  |

****

**Ishod učenja 3. (planiranje): odabrati optimalnu kameru i objektiv**

|  |  |
| --- | --- |
| 5 bodova |  |

Kandidat objašnjava izbor objektiva i kamere

****

|  |  |
| --- | --- |
| **Ʃ20 bodova** |  |

**Ishod učenja 4. (vježba): 4. povezati kameru s PLC-om i kreirati program pregleda**

|  |  |
| --- | --- |
| 10 bodova |  |

1. Veza između PLC i kamere radi.

Unaprijed pripremljeni program na PLS-u reagira na odgovarajući način.

|  |  |
| --- | --- |
| 10 bodova |  |

****

**Ishod učenja 4. (dokumentacija): Spaja kameru s PLC –om i instalira komunikacijski program.**

|  |  |
| --- | --- |
| 5 bodova |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Slika originala objekta** | **Slika obrađenog objekta** |
|  |  |

Na temelju snimljenih fotografija , kandidat objašnjava zašto je sustav prepoznao određeni objekt kao prikladan/neprikladan. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

****

**Ishodi 5 (rezultati mjerenja): izvršiti mjerenja i testirati rad uređaja**

|  |  |
| --- | --- |
| 20 bodova |  |

 Testiranje sustava na uzorku od 50 objekata/kovanica. Objasniti rezultate.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

****

**Ishodi 4 (planiranje): Spaja kameru sa PLC-om i učitava komunikacijski program.**

|  |  |
| --- | --- |
| 5 bodova |  |

Kandidat koristi program za provjeru ispravnosti rada kamere .

****

**Ishodi 5 (demonstracija): Mjerenje i analiza rada uređaja.**

|  |  |
| --- | --- |
| 15 bodova |  |

 Kandidat demonstrira rad sustava i raspravlja o njegovom radu.