

Univerza na Primorskem
Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije

Uporabniška dokumentacija za projekt sledljivosti proizvodnje

Avtor: Jan Bratina
Mentor: dr. Peter Rogelj

4.4.2019

Kazalo vsebine

1 UVOD	2
1.1 OPIS SISTEMA	2
1.2 UPORABNIKI SISTEMA	2
2 STROJNE KOMPONENTE SISTEMA	2
3 DOSTOP DO SPLETNE APLIKACIJE KLIENTA	2
4 UPORABA SPLETNIH APLIKACIJ	2
4.1 SPLETNA APLIKACIJA KLIENTA NA DELOVNEM MESTU	3
4.2 SPLETNA APLIKACIJA ZA DELOVNO MESTO PAKIRANJA IZDELKOV	4

1 UVOD

Namen uporabniške dokumentacije je predstaviti interakcijo uporabnika s sistemom.

1.1 OPIS SISTEMA

Torej v našem primeru gre za interakcijo uporabnika ter klientom našega sistema. Sicer pa je sistem zasnovan tako, da zahteva zelo malo interakcije s strani uporabnika, saj ne želimo motiti proizvodnega procesa.

1.2 UPORABNIKI SISTEMA

Uporabniki sistema oziroma aplikacije na klientu so delavci na proizvodni liniji. Kot akter sistema pa lahko smatramo tudi PLC krmilnik, ki opravlja največjo vlogo pri komunikaciji s sistemom.

2 STROJNE KOMPONENTE SISTEMA

Ker je aplikacija klienta spletna aplikacija potrebujemo za njen zagon napravo, ki vsebuje spletni brskalnik. Uporabniški vmesnik je prilagojen večjim zaslonom na dotik. V našem primeru se tako uporablja naprava Raspberry Pi 3, na katero je priključen 22 palčni zaslon na dotik, ki uporablja optično tehnologijo zaznave dotika. Na delovnem mestu pakiranja izdelkov potrebujemo še optični bralnik črtnih kod, ki se uporablja za identifikacijo izdelkov ter termični tiskalnik za tiskanje nalepk pakirne enote.

3 DOSTOP DO SPLETNE APLIKACIJE KLIENTA

Spletna aplikacija klienta je dosegljiva samo znotraj lokalnega omrežja, saj je gostovana na lokalnem strežniku proizvodne linije. Dostop do spletne aplikacije je tako preko IP naslova lokalnega strežnika ter pravilne poti do aplikacije npr.:

<http://192.168.10.20/delovnomesto1>.

4 UPORABA SPLETNIH APLIKACIJ

V tem poglavju bo opisana interakcija uporabnika s spletno aplikacijo klienta na delovnem mestu ter s spletno aplikacijo za kontrolo pakiranja.

4.1 SPLETNA APLIKACIJA KLIENTA NA DELOVNEM MESTU

Uporabniški vmesnik mora biti pregleden in intuitiven za uporabo. Na vrhu zaslona je orodna vrstica z gumbi, ki uporabnika usmerjajo do različnih pogledov aplikacije. Privzet pogled je pogled na informacije o glavni sekvenci programa. Levo zgoraj je dnevnik zadnjih dogodkov, ki jih aplikacija sporoča. Ta dnevnik služi za pridobivanje hitrih informacij o stanju aplikacije ter o stanju trenutnega izdelka. Pod dnevnikom dogodkov se nahajajo informacije o stanju na PLC krmilniku, ki so sočasno tudi informacije o izdelku, ki se trenutno izdeluje na tem delovnem mestu. Desno zgoraj imamo tabelo, ki vsebuje vse informacije o materialu, ki je uporabljen oziroma zahtevan na trenutnem delovnem mestu. Pod to tabelo so prikazane informacije o receptih za trenutno delovno mesto. Najprej so tu informacije o tem, če obstaja globalen recept in nato še informacije o receptih, ki so bili pridobljeni lokalno iz PLC krmilnika. Tu sta prisotna dva gumba, in sicer "Pridobi recepte", ki preko poizvedbe v lokalni bazi pridobi shranjene recepte ter gumb "Prenesi recept na PLC", ki prenese izbrani recept na PLC krmilnik. Del za izbor receptov je tudi edini del, ki od uporabnika zahteva interakcijo z aplikacijo. Vse ostalo se zgodi avtomatsko s komunikacijo s PLC krmilnikom ter s podatkovno bazo.

Pogled za pregled dokumentacije je razdeljen na levi strani na predogled izbranega dokumenta, ki si ga lahko uporabnik po želji poveča ali zmanjša. Na desni strani imamo možnost izbire dokumenta za pregled. Privzeto se odpre dokumentacija za trenutno delovno mesto obstaja pa tudi možnost pregleda dokumentacije za vsa ostala delovna mesta na proizvodnji liniji. Prikazana dokumentacija je vedno vezana na tip izdelka, ki se trenutno izdeluje na delovnem mestu.

Pogled za zgodovino delovnega mesta ja razdeljen na dva dela. Na levi strani je tabela, ki vsebuje informacije o zadnjih dvajsetih izdelkih, ki so bili izdelani na tem delovnem mestu. S pritiskom na vrstico izbranega izdelka se na desni strani odpre tabela z vsemi procesnimi parametri, ki jih je sistem zabeležil za izbrani izdelek na trenutnem delovnem mestu.

Jezik uporabniškega vmesnika se določi ob grajenju spletne aplikacije. Trenutno sta podprta dva jezika in sicer angleščina in slovenščina.

Cilj uporabniškega vmesnika je, da ne moti uporabnik ter, da mu nudi vse osnovne informacije o izdelku. Kot vidimo uporabniški vmesnik od uporabnika ne zahteva interakcije za osnovno delovanje aplikacije. Interakcija je zahtevana samo za lokalno upravljanje z recepti, pregledovanje dokumentacije ter pregledovanje zgodovine delovnega mesta. Skico uporabniškega vmesnika vidimo na sliki 1. Na skici je predstavljen glavni zaslon aplikacije, ki uporabniku nudi vse najpomembnejše informacije o delovnem mestu.

Delovno mesto		<input type="button" value="Dejanja"/>		<input type="button" value="Dokumentacija"/>		<input type="button" value="Zgodovina delovnega mesta"/>	
Dnevnik dogodkov				Materiali na delovnem mestu			
Datum		Dogodek		Št. materiala	Opis materiala	Šarža	SSCC
							Količina
							Enota
Informacije o izdelku				Globalni recepti			
PLC seja PLC ukaz Številka palete Serijska številka Številka materiala Številka naloga Ime recepta				Opis recepta		Št. spremembe	
				Izbira lokalnega recepta			
				<input type="button" value="Pridobi recepte"/>		<input type="button" value="Prenesi recept na PLC"/>	
ID	Delovno mesto		Ime recepta				

Slika 1: Skica uporabniškega vmesnika za delovno mesto

4.2 SPLETNA APLIKACIJA ZA DELOVNO MESTO PAKIRANJA IZDELKOV

Na vrhu zaslona je orodna vrstica z gumbi, ki uporabnika usmerjajo do različnih pogledov aplikacije. V tej orodni vrstici je tudi gumb "Natisni nalepko", ki sproži zahtevo za tiskanje nalepke z vsemi informacijami o trenutno odprti pakirni enoti. S pritiskom na gumb "Nova pakirna enota" v orodni vrstici se nam odpre pogled za izbiro delovnega naloga, s katerim bomo ustvarili pakirno enoto. Prikazani so delovni nalogi, ki so trenutno na voljo na proizvodni liniji. V primeru, da uporabnik delovnega naloga ne vidi, lahko uporabi iskalnik na desni strani zaslona. S klikom na vnosno polje se odpre številčnica za vpis številke delovnega naloga. V kolikor delovnega naloga še vedno ni na seznamu lahko uporabnik s tipko "Prenesi delovni nalog" sproži zahtevo za prenos delovnega naloga iz globalne baze v lokalno. S pritiskom na izbrani delovni nalog uporabnik potrdi izbiro in odpre se privzeti pogled aplikacije z ustvarjeno novo pakirno enoto.

S pritiskom na gumb "Odpri obstoječo pakirno enoto" v orodni vrstici se odpre tabela z vsemi pakirnimi enotami, ki so bile delane na proizvodni liniji. S pritiskom na izbrano pakirno enoto se odpre privzeti pogled aplikacije z izbrano obstoječo pakirno enoto.

Pakiranje izdelkov		Nova pakirna enota	Odpri obstoječo pakirno enoto	Natisni nalepko	Dokumentacija
---------------------------	--	--------------------	-------------------------------	-----------------	---------------

Informacije o pakirni enoti	
Št. pakirne enote	22 / 100
Št. materiala	
Št. naloga	

Dnevnik dogodkov	
Datum	Dogodek

Trenutni izdelek	
01.01.2019 - S19001000001	
Optično branje OK	

Izbriši izdelke

5
4
3
2
1

Slika 2: Skica uporabniškega vmesnika za delovno mesto pakiranja izdelkov

Privzet pogled aplikacije je pogled na stanje trenutno odprte pakirne enote. Če nimamo odprte nobene pakirne enote je vsebina ekrana prazna. V nasprotnem primeru imamo levo zgoraj tabelo z osnovnimi informacijami o trenutno odprti pakirni enoti. V tej tabeli je tudi prikazana količina trenutno zapakiranih izdelkov ter koliko izdelkov lahko zapakiramo v izbrano pakirno enoto. Pod to tabelo je dnevnik zadnjih dogodkov, ki jih je aplikacija sporočila. Dnevnik služi za pridobivanje hitrih informacij, o trenutnem stanju aplikacije. Pod dnevnikom dogodkov se odpre polje za vsako optično prebrano kodo izdelka. Polje vsebuje osnovne informacije o izdelku. Če optično prebrani izdelek ni namenjen za to pakirno enoto za ozadje tega polja obarva rdeče, v nasprotnem primeru se ozadje obarva zeleno. Na ta način uporabnik hitro dobi informacijo o tem ali je izdelek namenjen za to pakirno enoto ali ne. Pod tem poljem se nahaja gumb, ki uporabnika vodi do pogleda za brisanje izdelkov. Ko je aplikacija v tem pogledu lahko uporabnik optično prebere kodo izdelkov, ki jih želi izbrisati. Uporabnik lahko optično prebere več izdelkov, ti izdelki se nato izpišejo v seznamu za brisanje. Uporabnik nato potrdi brisanje izdelkov s pritiskom na gumb "Potrdi izbris izdelkov". V kolikor si uporabnik premisli lahko prekine brisanje izdelkov s pritiskom na gumb "Nazaj". Celotna desna stran zaslona je rezervirana za vizualizacijo trenutne pakirne enote. Zgoraj je vizualizacija dolžine in širine trenutne pakirne enote. Vsak posamezen izdelek je predstavljen s krogom, ki se obarva, ko je koda izdelka optično prebrana ter uspešno preverjena. Če uporabnik optično prebere napačno kodo izdelka se krog ne obarva. Pod tem pogledom je pogled o višini oziroma nivojih trenutne pakirne enote. Ko je nivo poln, se obarva.

S pritiskom na gumb "Dokumentacija" se nam odpre dokumentacija za delovno mesto pakiranja. Ta pogled je enak, kot na vseh ostalih delovnih mestih. Uporabniški vmesnik na delovnem mestu pakiranja mora biti v pomoč uporabniku. Potrebno je, da uporabnik hitro vidi ali je optično prebrana koda izdelka namenjena za to pakirno enoto ali pa mora uporabnik izbrati drugo pakirno enoto za ta izdelek. Pomembno vlogo ima tudi vizualizacija pakiranja, saj na ta način uporabnik hitro opazi ali je optično prebral vse kode izdelkov, ki jih trenutno ima fizično v pakirni enoti. Skico uporabniškega vmesnika na delovnem mestu pakiranja vidimo na sliki 2. Kot vidimo vizualizacija pakiranja izdelkov vzame velik del uporabniškega vmesnika, saj je v veliko pomoč uporabnikom. Prav tako mora biti dobro vidno število že zapakiranih izdelkov.