

# Izrada plana testiranja informacijskog sustava nabave u proizvodnom poduzeću

---

**Kos, Karlo**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Polytechnic of Međimurje in Čakovec / Međimursko veleučilište u Čakovcu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:110:685468>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-05**



*Repository / Repozitorij:*

[Polytechnic of Međimurje in Čakovec Repository -  
Polytechnic of Međimurje Undergraduate and  
Graduate Theses Repository](#)



MEĐIMURSKO VELEUČILIŠTE U ČAKOVCU

STRUČNI STUDIJ RAČUNARSTVA

KARLO KOS

**IZRADA PLANA TESTIRANJA INFORMACIJSKOG SUSTAVA  
NABAVE U PROIZVODNOM PODUZEĆU**

ZAVRŠNI RAD

ČAKOVEC, 2022.

MEĐIMURSKO VELEUČILIŠTE U ČAKOVCU

STRUČNI STUDIJ RAČUNARSTVA

KARLO KOS

**IZRADA PLANA TESTIRANJA INFORMACIJSKOG SUSTAVA  
NABAVE U PROIZVODNOM PODUZEĆU**

**CREATING A TESTING PLAN FOR THE PROCUREMENT  
INFORMATION SYSTEM IN A MANUFACTURING COMPANY**

ZAVRŠNI RAD

Mentor:

dr. sc. Josip Nađ

ČAKOVEC, 2022.

**MEĐIMURSKO VELEUČILIŠTE U ČAKOVCU**  
**ODBOR ZA ZAVRŠNI RAD**

Čakovec, 26. siječnja 2022.

država: **Republika Hrvatska**  
Predmet: **Menadžment**

**ZAVRŠNI ZADATAK br. 2021-RAČ-R-7**

Pristupnik: **Karlo Kos (0313020428)**  
Studij: redovni preddiplomski stručni studij Računarstvo  
Smjer: Inženjerstvo računalnih sustava i mreža

Zadatak: **Izrada plana testiranja informacijskog sustava nabave u proizvodnom  
pofuzeću**


Opis zadatka:

Cilj Završnog rada je opisati način izrade plana testiranja informacijskog sustava nabave nekog proizvodnog poduzeća. Kao osnovicu za prikaz poslovanja treba koristiti tzv. osnovni proizvodni model koji bi predstavljao proizvodno poduzeće srednje veličine. Potrebno je navesti sve poslovne funkcije obuhvaćene testiranjem te definirati testne scenarije. Osmisliti pogodan način za razradu scenarija i testnih koraka i na osnovu toga detaljno razraditi nekoliko testnih scenarija. Opisati sve faze testiranja i definirati kriterije za uspješan završetak. U sklopu dijela koji opisuje provedbu testiranja osmisliti pogodan način za praćenje rezultata testiranja i evidenciju grešaka.

Zadatak uručen pristupniku: 26. siječnja 2022.  
Rok za predaju rada: 20. rujna 2022.

Mentor:

Predsjednik povjerenstva za  
završni ispit:

  
\_\_\_\_\_  
dr. sc. Josip Nađ, mag.ing.el. pred.

## ZAHVALA

*Veliku zahvalnost dugujem svom mentoru dr. sc. Josipu Nađu koji mi je pomogao svojim savjetima i smjericama u izradi ovoga završnog rada.*

*Zahvaljujem svojim prijateljima na velikoj podršci tijekom cijelog mog studiranja. Posebnu zahvalnost iskazujem svojoj obitelji koja me je uvijek podržavala i usmjeravala na pravi put.*

## SAŽETAK

*Ovaj rad obuhvaća temu izrade plana testiranja informacijskog sustava nabave u proizvodnom poduzeću. Opisuju se opći informacijski sustavi koji se svakodnevno koriste u pojedinim odjelima proizvodnih poduzeća. Kao jedan od odjela nabava ima izuzetno veliku ulogu u poslovanju poduzeća, a u ovome su radi prikazani koraci u procesima koje nabava obrađuje. Testiranje je jedan od važnijih segmenata izrade plana informacijskog sustava, stoga je detaljno opisano u jednome od poglavlja.*

*Procesi koje nabava obrađuje, korišteni su kao temelj za kreiranje testnih scenarija. Svaki testni scenarij vezan je uz proces nabave. Testni su scenariji obrađeni na način da je temeljem scenarija izvedena analiza iteracija, odnosno ponavljanje istog procesa s drugačijim parametrima. Iteracije su detaljno opisane tako da su za svaku pojedinu iteraciju kreirani detaljni testni koraci koje iteracija sadržava. Testni koraci moraju biti formirani u potpunosti u skladu s redovnim odvijanjem poslovnih procesa koji se obrađuju. U ovome su završnom radu opisani dokumenti koje koristi nabava te su implementirani u plan izrade informacijskog sustava.*

*Ispitivači imaju jednu od najvažnijih uloga u razvoju informacijskog sustava. Njihova je uloga da testiranjem informacijskog sustava simuliraju njegovu funkcionalnost te pokušaju pronaći mane i pogreške, kako bi informacijski sustav radio kako je to zahtijevao korisnik. Kako bi se pronašle greške u informacijskom sustavu, ispitivači su dužni testirati informacijski sustav na način kako će on biti korišten u budućnosti. Kako bi se spriječio pogrešan rad sustava i eventualni kvarovi u sustavu, potrebno je imati više ispitivača koji testiraju sustav. Svaki ispitivač mora biti zadužen za testiranje jednog dijela informacijskog sustava što je naznačeno vremenskim planom testiranja kako se ne bi dogodilo da neki dio sustava ostane netestiran. Dobra je komunikacija između ispitivača ključan faktor u postupku testiranja. Tijek testiranja mora pratiti redosljed obavljanja poslovnih procesa nabave.*

*Od informacijskog se sustava očekuje da je kvalitetno strukturiran. Ako su svi procesi testiranja odrađeni kako je naznačeno planom izrade informacijskog sustava, korištenje toga sustava dovodi do zadovoljstva korisnika i uspješnosti poslovanja poduzeća.*

**Ključne riječi:** *informacijski sustavi, nabava, procesi, scenariji, iteracije, ispitivači, korisnik, vremenski plan testiranja*

# SADRŽAJ

SAŽETAK .....	5
1. UVOD .....	6
1.1 INFORMACIJA.....	7
1.2 INFORMACIJSKI SUSTAV (IS) .....	9
2. POSLOVANJE I NABAVA.....	10
2.1 POSLOVNA FUNKCIJA NABAVE .....	12
2.2 KORACI U PROCESU NARUČIVANJA .....	13
2.2.1. Interno naručivanje.....	13
2.2.2. Eksterno naručivanje .....	14
3. TESTIRANJE .....	15
4. PROCESI, SCENARIJI I ITERACIJE .....	17
4.1 PRIMJERI.....	19
4.1.1. Prehrambena tvornica.....	19
4.1.2. Tvornica autodijelova.....	19
4.1.3. Tvornica kompleksnih metalnih proizvoda .....	19
4.2 DOKUMENTI U PROCESU NABAVE .....	20
4.2.1 Zahtjevnica .....	20
4.2.2 Narudžbenica.....	20
4.2.3 Primka .....	20
4.3 POSLOVNI PROCESI NABAVE.....	21
4.4 TESTNI SCENARIJI NABAVE .....	22
4.5 TESTNE ITERACIJE NABAVE .....	23
5. TESTIRANJE IZABRANOG PROCESA.....	24
6. KREIRANJE VREMENSKOG PLANA.....	27
6.1 VREMENSKI PLAN S DVA ISPITIVAČA.....	29
6.2 VREMENSKI PLAN S TRI ISPITIVAČA .....	30
6.3 VREMENSKI PLAN S ČETIRI ISPITIVAČA – opcija A .....	31
6.4 VREMENSKI PLAN S ČETIRI ISPITIVAČA – opcija B .....	32
7. ZAKLJUČAK.....	33
LITERATURA .....	34
POPIS SLIKA I TABLICA .....	35

## 1. UVOD

U ovome se završnom radu obrađuje plan testiranja informacijskih sustava koje koristi nabava u proizvodnom poduzeću.

Nabava, kao jedna od glavnih funkcija poduzeća, ima zadatak naručivanja svih potrebnih materijala, opreme, energije i usluga potrebnih za neometanu proizvodnju i rad u skladu s poslovnim ciljevima. O nabavi ovisi uspješnost poslovanja poduzeća, stoga kontinuirani razvoj nabave i procesa nabave u suradnji s ostalim sektorima poduzeća dovodi do veće produktivnosti i efikasnosti poduzeća.

U današnje se informacijsko doba, kada tehnologija raste neizmjernom brzinom, susrećemo s pitanjima koja se odnose na kvalitetu i pouzdanost informacijskih sustava. Informacijski su sustavi (IS) nezaobilazni dio svakoga poduzeća koji svojim razvojem prate suvremeni način poslovanja. Kako bi se informacijski sustavi mogli koristiti pouzdano i sa sigurnošću, potrebno je, prije uvođenja i prije samoga korištenja, detaljno testirati cijeli sustav. Kao završni proces izrade informacijskog sustava, testiranje treba kvalitetno isplanirati pazeći na opseg, vrijeme i troškove testiranja. Jedna od bitnih stavaka procesa uvođenja informacijskog sustava kvalitetna je edukacija djelatnika, koji će kasnije tijekom rada koristiti taj informacijski sustav.

Postupak testiranja jedan je od bitnijih procesa u izradi informacijskog sustava, stoga treba angažirati odgovarajuće osobe koji imaju ulogu testera. Testeri se trebaju sastojati od dva tima stručnjaka. Jedan tim čine djelatnici koji u svojem radu svakodnevno sudjeluju u svim procesima nabave te dobro poznaju cjelokupni koncept informacijskih sustava. Drugi se tim sastoji od vanjskih suradnika koji će implementirati informacijski sustav te ga prilagoditi kompletnim potrebama nabave određenog poduzeća. Testeri trebaju biti dobro pripremljeni i imati odgovarajuće znanje te imati neometan pristup informacijskom sustavu. Testiranje umanjuje rizike sustava te osigurava njegovu kvalitetu.

U nastavku uvodnoga poglavlja, kako bi se pružio jasniji uvid u informacijske sustave, najprije će se ukratko objasniti važnost informacije i informacijskih sustava.



## 1.1 INFORMACIJA

Informacija je proces i predstavlja aktivnost komuniciranja. Informirati znači prenijeti znanje nekome. Ukoliko neki podatak ili mnoštvo podataka koje smo primili ne poveća razinu našeg postojećeg znanja, onda ti podatci ne predstavljaju informaciju. Informaciju čine podatci kojima je dano značenje putem relacijskih veza, odnosno organizirani podatci koji su uređeni za bolje shvaćanje i razumijevanje.

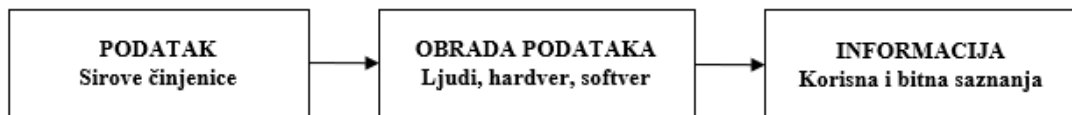
Informacija je glavni organizacijski resurs i postala je presudna u današnjem svijetu visoke tehnologije. Onaj tko posjeduje pravu informaciju u pravo vrijeme, ima moć. Informacije koje prikupljamo za razvoj informacijskih sustava, moraju biti kvalitetne, dobro obrađene, pohranjene i distribuirane uz minimalne troškove razvoja softvera.

OSNOVA ZA USPOREDBU	PODACI	INFORMACIJA
Značenje	Podaci su nerafinirane činjenice i brojke i koriste se kao input za računalni sustav.	Informacija je izlaz obrađenih podataka.
Karakteristike	Podaci su pojedinačne jedinice koje sadrže sirovinu i ne nose nikakvo značenje.	Informacija je proizvod i skupina podataka koji zajednički nose logično značenje.
zavisnost	Ne ovisi o informacijama.	Ona se oslanja na podatke.
jedinstvenost	nejasan	Specifično.
Mjerna jedinica	Mjereno u bitovima i bajtovima.	Mjereno u smislenim jedinicama kao što su vrijeme, količina, itd.

Slika 1. Usporedba podatak/informacija, izvor: [1]

Ključne razlike između podataka i informacija:

- Podatci su jedna jedinica koja sadrži sirove činjenice i brojke. Za razliku od toga, informacija je skup korisnih podataka koji mogu pružiti znanje.
- Podatci se koriste kao ulazni podaci koje je potrebno obraditi i organizirati na određeni način kako bi se generirao izlaz, odnosno informacija.
- Dijelovi podataka mogu biti nepovezani i ne nose značenje, dok je informacija specifična i postoji korelacija.
- Podatci nemaju pravo značenje, dok informacija nosi određeno značenje.

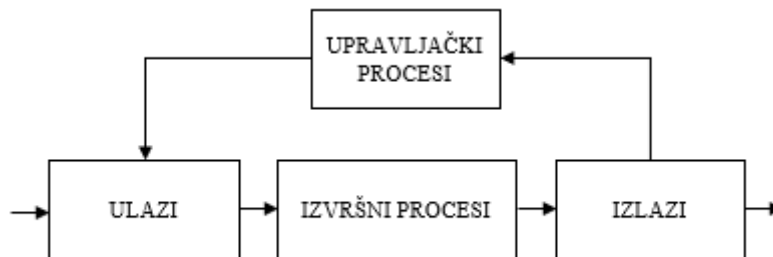


Slika 2. Obrada podataka, izvor: autor

## 1.2 INFORMACIJSKI SUSTAV (IS)

Informacijski sustav (IS) je skup informacija koji međusobno djeluju u zajedničku svrhu. Informacijski sustavi pomažu u upravljanju, prikupljanju, dohvaćanju, obradi, pohranjivanju i distribuciji informacija bitnih za temeljne procese i posebnosti svake organizacije. Informacijski je sustav nekog poduzeća onaj dio toga sustava koji stalno opskrbljuje potrebnim informacijama sve razine upravljanja i odlučivanja. Ulazne i izlazne vrijednosti informacijskog sustava su podatci, odnosno informacije.

Informacijski je sustav jednako važan i za izvršne i za upravljačke procese. Primjer upravljačkog procesa je planiranje proizvodnje, a primjer izvršnog procesa je sama proizvodnja [2].



Slika 3. Upravljački i izvršni procesi izvor: [2]

Teorija sustava skup je teorija različitih znanstvenih disciplina koje imaju zajednički objekt istraživanja u interesu znanosti, ljudskih potreba i zajedničkih metodoloških objašnjenja. Sustavni pristupi istraživanjima znanstvenih tema teorije sustava su metodološke osnove sustavnih znanosti, a sustavni se pristupi realiziraju analitičkim postupcima koji čine znanstvena sustavna mišljenja [3].

Ovdje svakako valja istaknuti da se informacijski sustavi razlikuju od poslovnih procesa ili sustava, odnosno informacijski sustavi služe kao podrška poslovnim procesima, a ne obrnuto.

Informacijski se sustavi mogu definirati i kao međusobno povezane komponente koje rade zajedno kako bi prikupile, obrađivale, pohranjivale i širile informacije, a cilj im je podrška donošenju odluka, koordinacija, kontrola, analiza i vizualizacija u organizaciji [4].

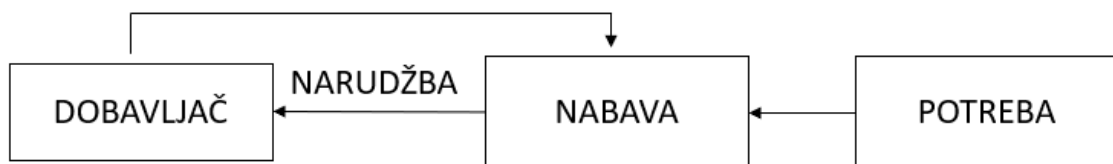
## 2. POSLOVANJE I NABAVA

Kod definiranja samog pojma nabave različiti autori iznose razne definicije nabave:

*V. Ferišak: „Nabava je funkcija i djelatnost poduzeća i drugih poslovnih sustava, koja se brine o opskrbi materijalima, opremom, uslugama i energijom potrebnima za realizaciju ciljeva poslovnog sustava“ [5]*

*B. Knežević: „Nabava je nabavljanje materijala i usluga, odgovarajuće kvalitete iz odgovarajućeg izvora te njihova pravovremena dostava na odgovarajuće mjesto uz odgovarajuću cijenu“ [6]*

Osnovni je zadatak nabave naručivanje potrebne količine svih materijala i usluga za besprijekornu i neometanu proizvodnju i rad svih ostalih službi poduzeća. U današnje vrijeme nabava postaje sve više strategijska funkcija, koja svoje odluke temelji na stvaranju vrijednosti te smanjenju troškova u organizacijskom sustavu. Sve veću ulogu u tome ima informacijski sustav. Korištenje kvalitetnog i pouzdanog informacijskog sustava, odnosno obavljanje nabave pomoću informacijskog sustava, omogućit će poduzeću ostvarivanje velikih ušteda, a samim time, i povećati konkurentsku sposobnost poduzeća.



Slika 4. Klasična nabava, izvor: autor

Organizacijski se nabava može podijeliti na nabavu u užem i nabavu u širem smislu. Nabava u užem smislu podrazumijeva odvijanje operativnih poslova u procesu pribavljanja objekata nabave, dok nabava u širem smislu obuhvaća strategijske zadatke o kojima ovise učinci i dobit poslovnoga sustava. Sve za što se dobiva račun, može se smatrati objektom nabave.

Nabava u užem smislu - operativni poslovi:

- primanje, ispitivanje i objedinjavanje zahtjeva za nabavu,
- upiti dobavljačima,
- prijam i vrednovanje ponuda,
- vođenje pregovora,
- izbor dobavljača i naručivanje,
- praćenje rokova isporuke, prijam i ispitivanje naručene robe i ostalih pratećih dokumenata i
- reklamacije, kontrola zaliha, izvještavanje.

Nabava u širem smislu - strategijski poslovi:

- planiranje nabave,
- *Benchmarking* nabave \*,
- kontroling nabave,
- istraživanje tržišta nabave i izrada tržišnih studija,
- izračunavanje ekonomičnih količina nabave,
- vrijednosna analiza nabave,
- menadžment odnosa s dobavljačima i
- priprema i sklapanje dugoročnih ugovora.

*Benchmarking* je suvremena metoda koja na temelju usporedbe s drugim poduzećima pruža mogućnost učenja i promjene ponašanja. Međunarodna grupa za kontroling (International Group of Controlling IGC) definira *benchmarking* kao instrument analize i planiranja koji se temelji na usporedbi vlastite organizacije s "najboljima u klasi" konkurentnih organizacija ali i organizacija u drugim djelatnostima. [7]

## 2.1 POSLOVNA FUNKCIJA NABAVE

Za uspješno je poslovanje veoma značajan odnos među procesima. Razlog tome je međusobna povezanost procesa jer se jedan proces nastavlja na drugi pa tako čine jednu zaokruženu cjelinu.

Poslovanje se obično organizira pomoću poslovnih funkcija, a jedna on njih je i funkcija nabave. Na funkciju i proces nabave utječe izbor inputa i usluga kojima se stvara proizvod ili usluga. Cilj je procesa nabave određivanje dobavljača, pravovremenost dostave roba i usluga po najpovoljnijim cijenama i uvjetima, uz najniže troškove i angažiranje što manje sredstava. Zadatci nabave prvenstveno ovise o uvjetima tržišta, zaposlenicima, ali ujedno i o mnogim vanjskim, kao i unutarnjim čimbenicima. Za nabavu je potrebno dobro poznavati tržište, odnosno njegove dobavljače. Nužno je kontinuirano istraživati tržište i biti u tijeku s promjenama koje se događaju unutar njega.

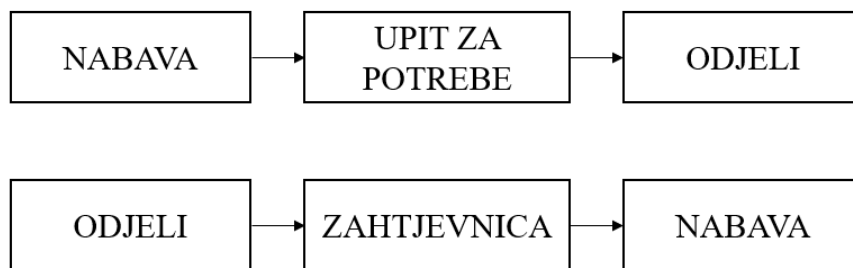
Poslovna funkcija nabave uključuje sljedeće poslove i zadatke:

- istraživanje tržišta nabave,
- planiranje nabave,
- ugovaranje nabave opreme,
- nabavljanje potrebnog sitnog inventara,
- nabavljanje energenata,
- organiziranje prijevoza nabavljenih sredstava i robe do skladišta,
- organiziranje uskladištenja i čuvanja robe na skladištu,
- vođenje evidencije o nabavljenoj robi i sredstvima,
- prikupljanje zahtjeva o nabavkama,
- provjeravanje faktura dobavljača prije njihovog plaćanja i
- predlaganje mjera za unapređivanje nabave.

## 2.2 KORACI U PROCESU NARUČIVANJA

Kako bi cijeli proces naručivanja bio odrađen kvalitetno, potrebna je odgovornost svih odjela i sudionika u procesu nabave.

Nabava se može odrađivati u dva smjera: nabava za skladište i nabava samo po narudžbi. Ukoliko nabava radi narudžbenicu za skladište, prije naručivanja šalje upit ostalim odjelima o potrebi za određenom robom i o definiranju krajnjeg roka potvrde narudžbe njihovih potreba, temeljem čega se radi zbirna narudžba za skladište. U slučaju nabave samo po narudžbi zahtjevnica dolazi u nabavu iz drugih odjela.



Slika 5. Smjer nabave, izvor: autor

### 2.2.1. Interno naručivanje

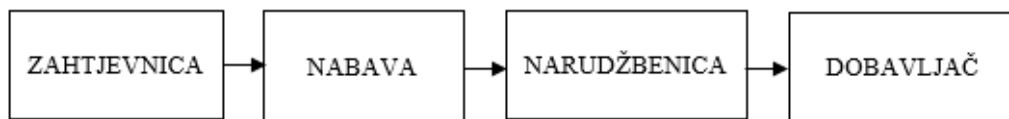
Prvi je korak u procesu naručivanja interno naručivanje. Interno je naručivanje proces koji se događa unutar poduzeća ili organizacije pomoću kreiranja zahtjevnica od strane svih službi poduzeća prema službi nabave. Poslovni korisnici putem zahtjevnica javljaju nabavi što im treba, u kojim količinama i u kojem vremenskom periodu [2]:

- što (koji materijal ili usluga),
- koliko (koja količina materijala ili usluge je potrebna) i
- kada (za kada je potreban materijal ili usluga).

## 2.2.2. Eksterno naručivanje

Drugi je korak u procesu naručivanja eksterno naručivanje. Eksterno je naručivanje proces koji se događa izvan poduzeća prema dobavljačima, kreiranjem narudžbenica od strane službe nabave.

Služba nabave obrađuje prethodno kreirane zahtjevnice u prvome koraku naručivanja te kreira narudžbenice kao osnovni dokument za kupovinu i plaćanje [2].



Slika 6. Eksterno naručivanje, izvor: autor

Tablica 1. Postupak kreiranja narudžbenice, izvor: autor

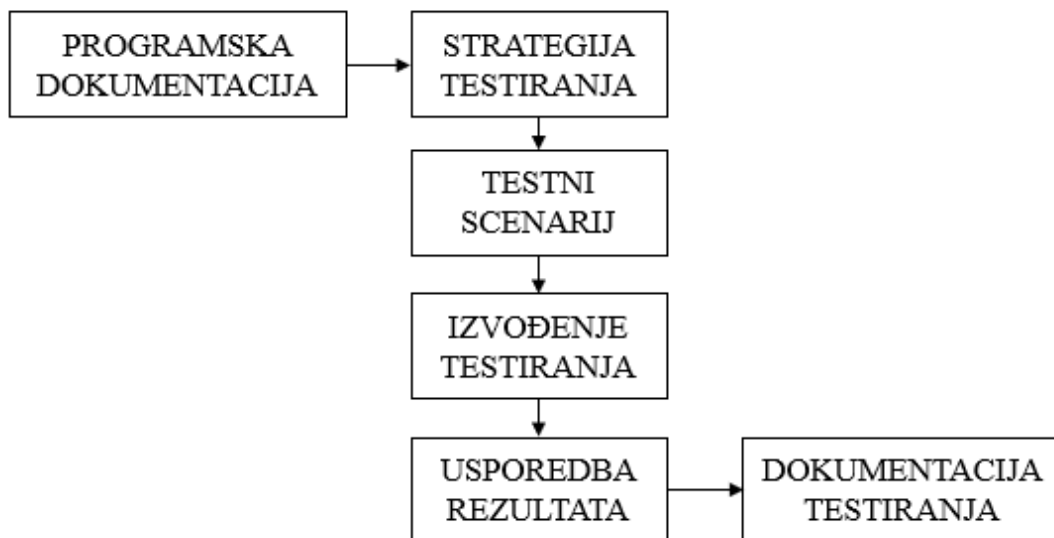
PROCESI KREIRANJA NARUDŽBENICE	
Tko	od kojega se dobavljača naručuju materijali ili usluge
Što	koji materijal ili usluga
Koliko	koja količina materijala
Cijena	jedinična cijena za svaku stavku narudžbenice
Iznos	ukupni iznos svake stavke i ukupni iznos za cijelu narudžbenu
Kada	za kada je potreban materijal ili usluga
Gdje	gdje je potreban materijal ili usluga
Korisnik	ime osobe iz službe nabave koja kreira narudžbenu



### 3. TESTIRANJE

Testiranje sustava postupak je pronalaska grešaka s ciljem procjene sposobnosti sustava za rad. Temeljni je cilj testiranja softvera isporuka kvalitetnog i pouzdanog softvera za upotrebu. Testiranje softvera postaje sve važniji segment u životnom ciklusu razvoja softvera pa time i informacijskog sustava. Razlog tomu je razvoj sve kompleksnijeg i složenijeg softvera čiji korisnici na današnjem tržištu zahtijevaju da taj softver bude besprijekoran, što bi značilo bez grešaka koje mogu utjecati na rad i njegovu kvalitetu.

Proces testiranja koristi se kako bi se izbjegle pogreške, ali i u svrhu provjere radi li softver u skladu s definiranim zahtjevima. Testiranje softvera postupak je procjene funkcionalnosti softvera s namjerom da se utvrdi udovoljava li razvijeni softver navedenim specifikacijama te da se utvrde eventualni nedostaci kako bi se osiguralo da nema grešaka koje bi utjecale na rad sustava. Testiranje je proces izvođenja programa s namjerom pronalaska grešaka.



Slika 7. Princip testiranja, izvor: [2]

Greška je pojam koji se vezuje uz ljudsku pogrešku. Ne pojavljuje se samo zbog pogreške u kodu, već može nastati tijekom različitih faza razvoja softvera (greška u poslovnoj analizi, nedovoljno precizne informacije od strane naručitelja, greške nastale zbog vremenskog pritiska).

Kvar nastaje kada softver ne izvršava tražene funkcije i daje rezultate koji nisu u skladu s očekivanim rezultatima. Razlog vanjskih kvarova može biti pogrešan način korištenja sustava, odnosno hardver koji nije prilagođen određenom softveru.

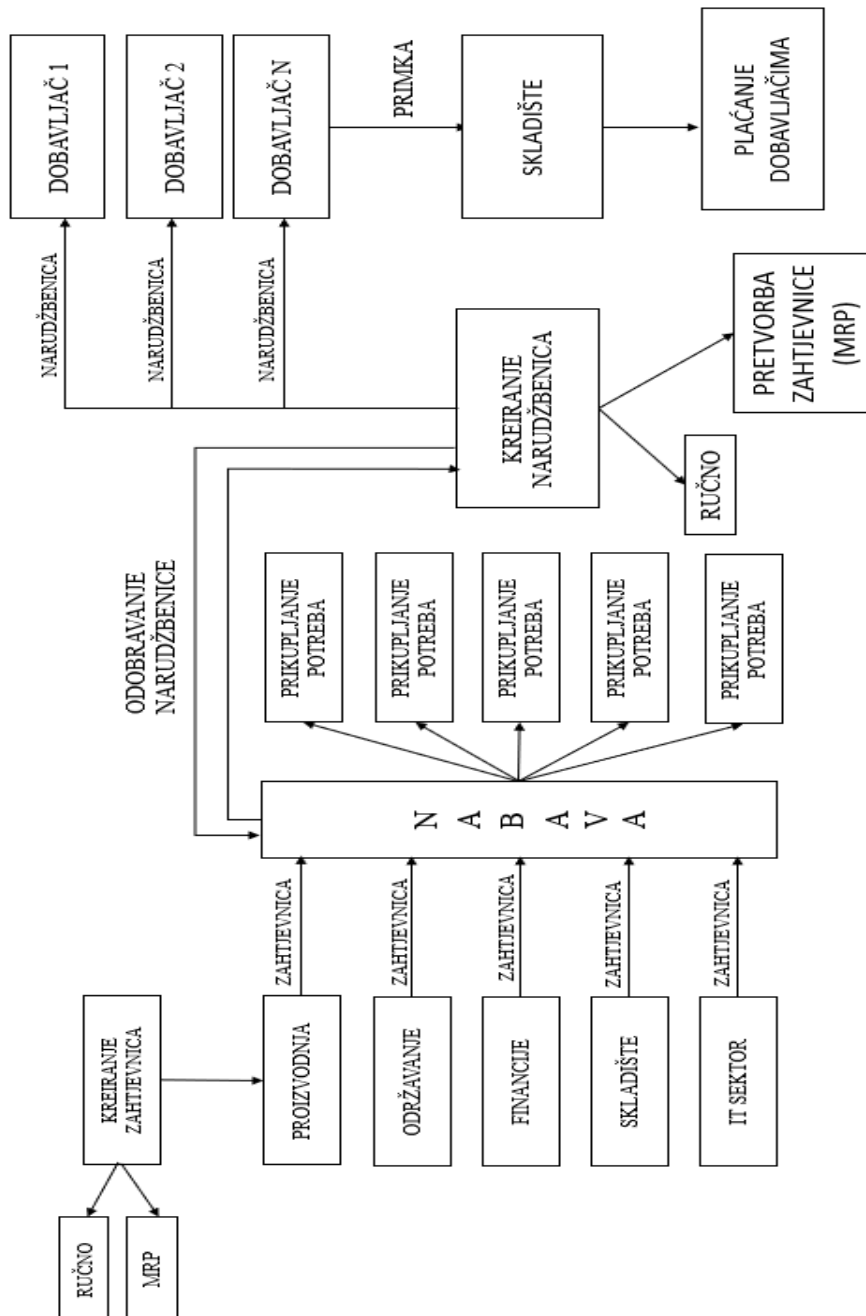
Vanjska pogreška nastaje kao posljedica kvara i predstavlja uočljivo neispravno i netočno ponašanje sustava, odnosno predstavlja nepravilnosti u radu koje nisu u skladu sa specifikacijama.

Ispitivač (tester) je osoba koja je upoznata kako funkcionira informacijski sustav te je kompetentan za provođenje testa. Od testera se zahtijeva da budu informacijski pismeni te vješti u tome području zbog sigurnosti i pouzdanosti rada informacijskog sustava. Zadaci testera prilikom testiranja informacijskog sustava:

- prikupljanje svih potrebnih informacija za izradu poslovnih specifikacija,
- izrada svih potrebnih dokumenta koji opisuju IT sustav,
- podrška razvojnim inženjerima u svim fazama razvojnog procesa,
- priprema testnih podataka, pisanje testnih slučajeva i provođenje testova,
- provjera ispravnosti implementacije pisanjem, provođenjem i koordiniranjem testiranja,
- sudjelovanje u planiranju razvojnih faza,
- provjera prijave korisnika,
- izrada korisničkih uputa i edukacija korisnika i
- obavijest korisnika o isporuci i funkcionalnostima sustava.

## 4. PROCESI, SCENARIJI I ITERACIJE

Kod izrade kvalitetnog plana testiranja informacijskog sustava potrebno je stručno poznavanje poslovnih procesa koje informacijski sustav mora sadržavati. Na slici 8. prikazani su procesi nabave u sklopu nekog poduzeća.



Slika 8. Proces nabave u nekom poduzeću, izvor: autor

Na slici 8. prikazano je kreiranje zahtjevnica od strane više odjela unutar nekog poduzeća. Svaki od odjela može imati posebne zahtjevnice, ovisno o vrsti, količini materijala i usluga koju naručuje.

Radi se analiza potreba svakog odjela, svaki od odjela šalje ispunjenu zahtjevnicu kao službeni dokument prema odjelu nabave, gdje nabava kao zaseban odjel, odobrava ili radi promjene zahtjevnica ovisno o politici poduzeća.

Sljedeći je proces kreiranje narudžbenica koje se kreiraju na dva načina. Prvi je način ručno kreiranje narudžbenice gdje nabava kreira narudžbenicu za svaki odjel posebno i upisuje podatke koji su preuzeti iz zahtjevnice predane nabavi. Drugi je način automatsko kreiranje narudžbenice gdje informacijski sustav automatski preuzima zahtjevnice predane prema odjelu nabave i prema tome kreira narudžbenicu.

Sljedeći je korak odobravanje narudžbenice gdje u nekim poduzećima nabava ima ovlasti sama odobriti narudžbenicu, ovisno o definiranim procesima (pravilima) rada. U nekim poduzećima, gdje je politika poslovanja drugačija, nabava u dogovoru s menadžmentom odobrava narudžbenice.

Odobrene narudžbenice šalju se dobavljačima kroz dvije vrste procedura. Prva procedura je provjera i odgovor dobavljača o dostupnosti robe i materijala te potvrđivanje narudžbe. Druga se procedura odnosi na unaprijed definirane količine i vrstu robe temeljem čega dobavljači šalju robu i materijal sa svojeg skladišta.

Po primanju materijala i robe u jedno ili više skladišta poduzeća, odjel logistike preuzima posao dostave robe u odjele, obvezu slanja povratne informacije odjelu koji je naručio materijal o statusu narudžbe te organizaciju plaćanja dobavljačima.

#### 4.1 PRIMJERI

Izrada plana testiranja informacijskog sustava nabave u ovome će završnom radu biti prikazana na primjerima triju različitih tvornica. Svaka tvornica, zbog specifičnosti vlastitih poslovnih praksi, koristi različite informacijske sustave u svrhu naručivanja robe, materijala i usluga.

##### 4.1.1. Prehrambena tvornica

Prehrambena tvornica prerađuje svježu sirovinu svakoga dana te pomoću informacijskog sustava nabava može analizirati poslovanje s ključnim dobavljačima sirovina. Dobavljači koji se nalaze u Hrvatskoj, imaju jednostavniju proceduru dobavljanja robe kada se radi o svježim sirovinama, dok dobavljači u inozemstvu, koji sirovine transportiraju kroz više država, imaju zadanu proceduru koju moraju proći prilikom prelaska granice. Odjel nabave uzima u obzir od kojega dobavljača naručuje svježu sirovinu te pomoću informacijskog sustava ima mogućnost boljeg planiranja materijalne potrebe za sljedeći period.

##### 4.1.2. Tvornica autodijelova

Nabava kao odjel u tvornici autodijelova ima kompleksan zadatak kod naručivanja materijala, dijelova koji se ugrađuju u jednu cjelinu. U slučaju autoindustrije svi su poslovni subjekti u lancu povezani, te ako samo jedan poslovni subjekt zakaže, tvornica radi s gubitcima. Pomoću informacijskoga sustava nabava može bolje pregovarati s ključnim dobavljačima o roku isporuka i točnosti isporuke robe.

##### 4.1.3. Tvornica kompleksnih metalnih proizvoda

Odjel nabave tvornice kompleksnih metalnih proizvoda može pomoću informacijskog sustava garantirati pravovremenu dopremu ključnih sirovina za potrebe proizvodnje. Ako dobavljači kasne s isporukom robe, a nabava mora osigurati dovoljnu količinu sirovina za besprijekoran rad proizvodnje, nužno je kontaktirati dobavljače s kojima inače tvornica ne posluje, a koji bi sirovine mogli dobiti u traženom vremenskom roku. U takvim slučajevima kvalitetan informacijski sustav daje veliku prednost kod pregovora s novim dobavljačima.

## 4.2 DOKUMENTI U PROCESU NABAVE

Dokumenti u procesu nabave oblikovani su kao službeni dokumenti koji se ispunjavaju prilikom zahtjeva robe, narudžbe robe i primanja robe u skladište. Sve to ovisi o potrebama određenog odjela te definiranim pravilima i procesima poduzeća.

### 4.2.1 Zahtjevnica

Zahtjevnica je dokument koji je oblikovan kao službeni dopis u kojemu se zahtijeva ostvarivanje prava za narudžbu robe, dostavu robe i isporuku. U dokumentu se navodi naziv robe ili usluge, količina robe ili usluge i cijena.

### 4.2.2 Narudžbenica

Narudžbenica ili bilješka o narudžbi je dokument koji kupac dostavlja prodavatelju kako bi zatražio određeni materijal ili uslugu. U njemu se navodi vrsta proizvoda, količina, cijena, uvjeti plaćanja i drugi važni podatci za komercijalni rad.

### 4.2.3 Primka

Primka je dokument kojim se evidentira zaprimanje nekog materijala ili usluga u neko skladište:

- Zaprimanje materijala i usluga od dobavljača
- Zaprimanje proizvoda iz proizvodnje u skladište
- Zaprimanje materijala iz jednog skladišta u drugo.

Primka je određena svojim rednim brojem, datumom kada su navedeni artikli (ili samo jedan artikl) stigli u skladište, u koje su skladište pohranjeni artikli, koliko je iznosio rabat, koliko je iznosio trošak, naziv i adresa dobavljača, popis artikala koji su primljeni u skladište.

## 4.3 POSLOVNI PROCESI NABAVE

U prvome koraku izrade plana testiranja važno je razraditi procese koji će se testirati u odjelu nabave nekog poduzeća. Procesi počinju kreiranjem zahtjevnica, kreiranjem narudžbenica pa sve do plaćanja dobavljačima.

Tablica 2. Popis poslovnih procesa, izvor: autor

<b>1. KORAK – POPIS POSLOVNIH PROCESA NABAVE</b>	
<b>PROCES</b>	<b>OPIS PROCESA</b>
<b>P01</b>	KREIRANJE ZAHTJEVNICA
<b>P02</b>	ANALIZA I PRIKUPLJANJE POTREBA
<b>P03</b>	KREIRANJE NARUDŽBENICA
<b>P04</b>	ODOBRVANJE NARUDŽBENICA
<b>P05</b>	ZAPRIMANJE MATERIJALA
<b>P06</b>	PLAĆANJE DOBAVLJAČIMA

Procese u nabavi možemo definirati kao skup zadataka koje moramo rješavati po redosljedu kako bi proces nabave funkcionirao besprijekorno i kvalitetno.

- Proces P01 se koristi za kreiranje zahtjevnica od strane određenih dijelova poduzeća.
- Proces P02 analizira i prikuplja zahtjevnice i ostale potrebe koje treba pribaviti preko narudžbenice (koje se kreiraju u procesu P03).
- U procesu P03 se kreiraju narudžbenice.
- U procesu P04 se narudžbenice odobravaju.
- Proces P05 definira zaprimanje materijala od dobavljača (sve ono što je naručeno preko narudžbenica u procesu P04).
- Proces P06 se odnosi na plaćanje dobavljačima.

## 4.4 TESTNI SCENARIJI NABAVE

U sljedećem se koraku izrade plana testiranja informacijskog sustava nabave kreiraju testni scenariji nabave za svaki poslovni proces. Definira se jedan ili više konkretnih testnih scenarija. Kao primjer uzet će se poslovni proces P02 (Analiza i prikupljanje potreba). Za proces P02 može se kreirati više scenarija, ovisno o izabranom kriteriju:

- Kriterij 1. Prikupljanje i analiza potreba sirovina
- Kriterij 2. Prikupljanje i analiza potreba ambalaže
- Kriterij 3. Prikupljanje i analiza potreba rezervnih dijelova

Za prethodno definirane procese, definirani su testni scenariji (tablica 3).

Tablica 3. Popis testnih scenarija nabave, izvor: autor

<b>2. KORAK – POPIS TESTNIH SCENARIJA NABAVE</b>		
<b>PROCES</b>	<b>SCENARIJ</b>	<b>OPIS TESTNOG SCENARIJA</b>
P01	<b>S011</b>	RUČNO KREIRANJE ZAHTJEVNICE
	<b>S012</b>	AUTOMATSKO KREIRANJE ZAHTJEVNICE (MRP)
P02	<b>S021</b>	PRIKUPLJANJE I ANALIZA POTREBA SIROVINA
	<b>S022</b>	PRIKUPLJANJE I ANALIZA POTREBA AMBALAŽE
	<b>S023</b>	PRIKUPLJANJE I ANALIZA POTREBA REZ. DIJELOVA
P03	<b>S031</b>	RUČNO KREIRANJE NARUDŽBENICE
	<b>S032</b>	POLUAUTOMATSKO KREIRANJE NARUDŽBENICE
P04	<b>S041</b>	ODOBRAVANJE NARUDŽBENICE U JEDNOM KORAKU
	<b>S042</b>	ODOBRAVANJE NARUDŽBENICE U DVA KORAKA
P05	<b>S051</b>	ZAPRIMANJE MATERIJALA PUTEM SKENIRANJA BAR CODA
	<b>S052</b>	KOLIČINSKO ZAPRIMANJE MATERIJALA (RUČNO)
P06	<b>S061</b>	PLAĆANJE DOBAVLJAČIMA ODMAH
	<b>S062</b>	PLAĆANJE DOBAVLJAČIMA S ODGODOM



## 4.5 TESTNE ITERACIJE NABAVE

Nakon definiranja poslovnih procesa i mogućih scenarija za svaki proces, u sljedećem se koraku kreiranju testne iteracije za svaki pojedini scenarij, odnosno više ponavljanja jednog scenarija.

Tablica 4. Popis testnih iteracija nabave, izvor: autor

<b>3. KORAK – POPIS TESTNIH ITERACIJA NABAVE</b>			
PROCES	SCENARIJ	ITERACIJA	OPIS TESTNE ITERACIJE
P01	S011	<b>IT011A</b>	Ručno kreiranje zahtjevnica za potrošni materijal
		<b>IT011B</b>	Ručno kreiranje zahtjevnica za proizvodni materijal
	S012	<b>IT012A</b>	Automatsko kreiranje zahtjevnica putem normativa
		<b>IT012B</b>	Automatsko kreiranje zahtjevnica putem stanja zaliha
P02	S021	<b>IT021A</b>	Prikupljanje i analiza potreba vrste pakiranja 1
		<b>IT021B</b>	Prikupljanje i analiza potreba sirovina vrste pakiranja 2
	S022	<b>IT022A</b>	Prikupljanje i analiza potreba – PLASTIKA
		<b>IT022B</b>	Prikupljanje i analiza potreba – METAL
	S023	<b>IT023A</b>	Prikupljanje i analiza potreba za rezervnim dijelovima – redovna procedura
		<b>IT023B</b>	Prikupljanje i analiza potreba za rezervnim dijelovima – hitna procedura
P03	S032	<b>IT032A</b>	Ručno kreiranje narudžbenica prema INO dobavljačima
		<b>IT032B</b>	Ručno kreiranje narudžbenica prema HR dobavljačima
	S033	<b>IT033A</b>	Poluautomatsko kreiranje narudžbenica prema INO dobavljačima
		<b>IT033B</b>	Poluautomatsko kreiranje narudžbenica prema HR dobavljačima
P04	S041	<b>IT041A</b>	Odobrovanje narudžbenice u jednom koraku
		<b>IT041B</b>	Odobrovanje narudžbenice u dva koraka
P05	S051	<b>IT051A</b>	Zaprimanje materijala putem skeniranja bar koda
		<b>IT051B</b>	Zaprimanje materijala putem jedinstvenog ID broja
	S052	<b>IT052A</b>	Jednostavno količinsko zaprimanje materijala
		<b>IT052B</b>	Zaprimanje materijala pomoću serija
P06	S061	<b>IT061A</b>	Hitno plaćanje INO dobavljačima
		<b>IT061B</b>	Hitno plaćanje HR dobavljačima
	S062	<b>IT062A</b>	Plaćanje INO dobavljačima s odgodom
		<b>IT062B</b>	Plaćanje HR dobavljačima s odgodom

## 5. TESTIRANJE IZABRANOG PROCESA

Za detaljan opis u ovom radu izabran je proces P03 i scenarij S033 koji se odnosi na poluautomatsko kreiranje narudžbenice prema HR dobavljačima (iteracija IT033B).

Testiranje procesa svodi se na nekoliko testnih koraka koje ispitivač mora ispuniti redom kako bi proces bio uspješan. Kako bi se lakše razumjelo redoslijed testiranja, u nastavku će se ukratko objasniti korake testiranja.

U prvom se koraku ispitivač prijavljuje na informacijski sustav kojega testira. Njegov zadatak je potom odabrati transakciju za kreiranje narudžbenice te dohvatiti (izabrati) zahtjevnici koja je već ranije kreirana od strane nekog odjela poduzeća. U sljedećem koraku ispitivač provjerava ispravnost podataka koji su upisani, kao što su ispravnost i realnost materijala, količina i šifra materijala.

Nakon provjere podataka i odobrenja sljedeći je korak izbor dobavljača. Kod ovog primjera odabire se neki od raspoloživih hrvatskih dobavljača. Dobavljač postavlja uvjete koji mogu biti ranije definirani ili mogu biti posebno određeni, ovisno o vrsti i veličini narudžbe. Korak koji slijedi je definiranje roka isporuke koji je jedan od najvažnijih koraka u organizaciji skladišta gdje se roba u konačnosti zaprima. Rok isporuke se određuje ovisno o veličini i važnosti materijala koji se naručuje. Slijedi definiranje lokacije zaprimanja materijala koji se naručuje. Zadnji je korak koji ispitivač radi provjera podataka od strane sustava te snimanje narudžbenice.

Ako su svi koraci odrađeni bez greške, rezultat snimanja bit će broj narudžbenice. Broj se mora zapisati da bi se na tome istome dokumentu mogla odraditi sljedeća testiranja (prijem robe po toj narudžbenici te plaćanje dobavljaču za isporučenu robu).

U nastavku će se opisati proces koji je odabran za testiranje - poluautomatsko kreiranje narudžbenice prema HR dobavljačima. Poluautomatsko kreiranje svodi se na to da u sustavu već ranije postoji kreirana zahtjevnici koju treba obraditi i pretvoriti u narudžbenicu.

### 1. PRIJAVA U SUSTAV

Ispitivač koji je zadužen za testiranje procesa te obavljanje transakcije mora imati omogućen pristup hardveru i softveru za obavljanje te transakcije. U prvome koraku ispitivač mora imati jedinstvene podatke vezane za prijavu u sustav. Jedinstveni podaci u ovome su slučaju ime i lozinka pomoću kojih ispitivač pristupa u sustav za obavljanje testne transakcije. Pristup sustavu nema nitko osim osobe koja testira sustav, osim ako nije drugačije određeno od strane uprave.

### 2. ULAZAK U TRANSAKCIJU ZA KREIRANJE NARUDŽBENICE

Nakon autorizacije ispitivača u sustav, bit će prikazano korisničko sučelje na kojemu su vidljive opcije za ulazak u transakciju. U ovome slučaju ispitivač bira transakciju za kreiranje narudžbenice.

### 3. DOHVAT ZAHTJEVNICE

Dohvat zahtjevnice je korak u kojemu ispitivač izabire već ranije kreiranu zahtjevnicu. Zahtjevnica se sastoji od šifre i naziva potrebnog materijala, potrebne količine materijala, imena osobe koja je kreirala zahtjevnicu, a eventualno i od šifre odjela za koji je predmetni materijal potreban.

### 4. PROVJERA PODATAKA

Ispitivač u ovome koraku provjerava ispravnost unesenih podataka kako ne bi došlo do greške u daljnjim koracima. Provjerava se ispravnost zahtjevnice te ispravnost podataka koji su važni za izbor dobavljača.

### 5. IZBOR DOBAVLJAČA

U ovome koraku ispitivač mora odrediti dobavljača, odnosno izabrati konkretnog dobavljača s popisa raspoloživih dobavljača za predmetni materijal i odrediti uvjete dobave.

### 6. UVJETI DOBAVLJAČA

Potrebno je popuniti uvjete dobavljača ako isti već nisu unaprijed definirani.

## 7. ROK ISPORUKE

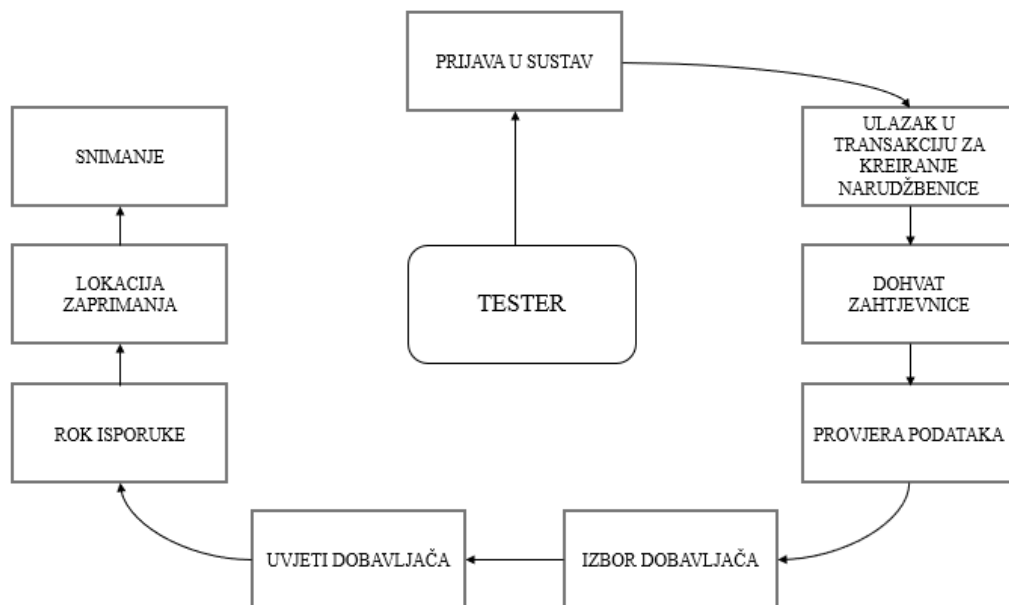
U ovoj funkciji ispitivač upisuje vremenski rok isporuke koji može ovisiti o količini i vrsti proizvoda koji se naručuje.

## 8. LOKACIJA ZAPRIMANJA

U ovome se koraku definira lokacija na koju se roba šalje, odnosno lokacija primke robe. Ako se roba šalje u više skladišta, mora se posebno navesti adresa ili broj skladišta kamo roba dolazi.

## 9. SNIMANJE

Pritiskom tipke za spremanje na sučelju ispitivač pohranjuje sve novo upisane podatke te tako kreira narudžbenicu i sprema ju kao datoteku koja se čuva na serveru i računalu radi sigurnosti. Kao rezultat svih koraka u ovome procesu dobiva se broj narudžbenice koju je potrebno distribuirati u daljnje procese nabave.



Slika 9. Grafički prikaz procesa testiranja, izvor: autor

## 6. KREIRANJE VREMENSKOG PLANA

Vremenski plan testiranja obuhvaća opseg samog testiranja, ciljeve koji se trebaju postići, metode, tehnike, vrste, okruženje i alate koji će koristiti ispitivači, zatim zaduženja i rizike koji se mogu pojaviti.

Kod izrade vremenskog plana uključeni ispitivači dobivaju informacije i upute o načinu provođenja testova. Ukoliko bi se testiranju pristupilo bez vremenskog plana, testovi bi postali teški za provođenje i zavlada bi konfuzija među uključenim sudionicima, a rezultati testiranja bi bili nepotpuni i nepouzdana.

Ispitivačima se dodjeljuju zadatci i vremenski rok testiranja sustava tako da svaki ispitivač može imati drugačije procese, iteracije i scenarije koje testira te drugačiji vremenski rok.

Testiranje sustava općenito se može podijeliti na nekoliko vrsta [2]:

- Jedinično testiranje – provjerava se ispravnost pojedinih dijelova (samostalnih jedinica) sustava. Samostalna jedinica je dio programskog koda, koji se poziva izvan same jedinice i koji može pozvati druge samostalne programske jedinice. Ovo se testiranje provodi uvijek od strane implementatora, prvenstveno samih programera. Kod ovog načina testiranja, sve pronađene greške odnose se samo na testiranu jedinicu, te ih je, zbog toga, jednostavnije ispraviti. Pronalazak grešaka u ranoj fazi implementacije je, ujedno, i glavna prednost jediničnog testiranja.
- Testiranje sučelja – termin „sučelje“ odnosi se na komuniciranje dvaju odvojenih sustava, pri čemu svaki sustav može slati i primati poruke. Prilikom testiranja sučelja mora se provjeriti ispravnost odlaznih i dolaznih poruka.
- Integralno testiranje – testiranje funkcionalnosti cjelokupnog sustava, odnosno radi se o testiranju sustava u cjelini, a ne više pojedinačnih dijelova (svi pojedinačni dijelovi su već testirani)
- Korisničko testiranje – cilj korisničkog testiranja je utvrditi ispunjava li gotova aplikacija kupčeve zahtjeve. Korisnik (ili drugi predstavnik kupca) prolazi kroz sve korisničke slučajeve koji su prepoznati u fazi prikupljanja zahtjeva, kako bi se osiguralo da sve funkcionira kako je traženo. Treba imati na umu da su se

zahtjevi mogli promijeniti nakon početne faze. U tome se slučaju potvrđuje da aplikacija zadovoljava revidirane zahtjeve.

- Regresijsko testiranje – koristi se za provjeru sustava, tj. kako bi se provjerilo da promjene u aplikaciji nisu „pokvarile“ prethodno dobar radni kod. Svi se izabrani scenariji ponavljaju svaki put kad se primijeni program. To znači da je, u slučaju ručnog testiranja, regresijsko testiranje skupo, ali uz automatizaciju testiranja, ono postaje jednostavnije i lakše. Uvjet je da se scenariji podese dovoljno dobro i jednostavno te da se koriste podaci koji, sami za sebe, neće uzrokovati probleme (kod ručnog testiranja to se prepozna i korigira, ali kod automatskog testiranja to uzrokuje loš rezultat).

Kod plana testiranja informacijskog sustava, za svaku od navedenih vrsta testiranja, potrebno je imati vremenski plan testiranja. Testiranje nekih od navedenih vrsta može se napraviti u kraćem vremenskom roku zbog specifičnog načina na koji se provodi testiranje. Ne postoji točno definirano vremensko razdoblje potrebno za provedbu procesa testiranja, ali je vrlo važno unaprijed planirati vremenski plan.

U nastavku će biti prikazan vremenski plan jedne vrste testiranja za pojedine ispitivače. Kao primjeri koristit će se četiri ispitivača koji će biti naznačeni različitim bojama radi lakšeg raspoznavanja ispitivača. (Ispitivač 1 plavom bojom, ispitivač 2 crvenom bojom, ispitivač 3 zelenom bojom i ispitivač 4 žutom bojom).

## 6.1 VREMENSKI PLAN S DVA ISPITIVAČA

Na slici 10 prikazan je popis radnih dana testiranja informacijskog sustava. Prate se ispitivači u vremenskom razdoblju od četiri tjedna te je potrebno da su sve iteracije uspješno testirane. Ispitivači su naznačeni plavom bojom (I1) i crvenom bojom (I2). Ispitivači obavljaju testiranje u tri tjedna gdje oba ispitivača imaju isti broj testiranih iteracija. U ovome načinu testiranja potrebna je dobra organizacija među ispitivačima da bi testiranje bilo odrađeno u zadanom vremenskom roku.

4. KORAK – KREIRANJE VREMENSKOG PLANA SA DVA ISPITIVAČA				
ITERACIJA	TJEDAN 1	TJEDAN 2	TJEDAN 3	TJEDAN 4
IT011A	I1			
IT011B	I2			
IT012A		I1		
IT012B		I2		
IT021A			I1	
IT021B			I2	
IT022A			I1	
IT022B			I2	
IT023A			I1	
IT023B			I2	
IT032A			I1	
IT032B			I2	
IT033A			I1	
IT033B			I2	
IT041A			I1	
IT041B			I2	
IT051A			I1	
IT051B			I2	
IT052A			I1	
IT052B			I2	
IT061A			I1	
IT061B			I2	
IT062A			I1	
IT062B			I2	

Slika 10. Vremenski plan testiranja sa dva ispitivača, izvor: autor

## 6.2 VREMENSKI PLAN S TRI ISPITIVAČA

Na slici 11 prikazan je popis radnih dana testiranja informacijskog sustava sa tri ispitivača. Ispitivač I1 je naznačen plavom bojom, I2 crvenom bojom te I3 zelenom bojom. Vidljivo je da I1 testira informacijski sustav u prvom i drugom tjednu testiranja, dok I2 kreće s testiranjem u drugom tjednu i završava u trećem tjednu. Ispitivač I3 naznačen zelenom bojom s testiranjem kreće u trećem tjednu te samo on testira informacijski sustav u četvrtom tjednu. Testiranje s tri ispitivača znatno se razlikuje od prethodnog opisanog testiranja te je ovaj način testiranja duži od testiranja s dva ispitivača zbog vremenskog rasporeda testiranja informacijskog sustava.

Razlog toga može biti da iteracije IT061A, IT061B, IT062A, IT062B moraju biti testirane na kraju vremenskog plana zbog toga što mogu biti jedino testirane kada su sve ostale iteracije testirane.

4. KORAK – KREIRANJE VREMENSKOG PLANA SA TRI ISPITIVAČA				
ITERACIJA	TJEDAN 1	TJEDAN 2	TJEDAN 3	TJEDAN 4
IT011A	I1			
IT011B		I1		
IT012A		I1		
IT012B			I1	
IT021A		I2		
IT021B			I2	
IT022A			I2	
IT022B				I2
IT023A			I2	
IT023B				I2
IT032A				I2
IT032B				
IT033A		I1		
IT033B			I1	
IT041A			I1	
IT041B				I1
IT051A			I3	
IT051B				I3
IT052A				I3
IT052B				
IT061A				I3
IT061B				
IT062A				
IT062B				

Slika 11. Vremenski plan testiranja sa tri ispitivača, izvor: autor



## 6.3 VREMENSKI PLAN S ČETIRI ISPITIVAČA – opcija A

Na slici 12 prikazan je popis radnih dana testiranja informacijskog sustava s četiri ispitivača. Ispitivač I1 naznačen je plavom bojom, I2 crvenom bojom, I3 zelenom bojom i I4 žutom bojom. Svaki od ispitivača testira iteracije u jednom tjednu. Ovakav način testiranja je kvalitetan zato što je svaki od ispitivača zadužen za samo šest iteracija koje testira kroz jedan tjedan te nije potrebna međusobna komunikacija između ispitivača jer su dogovoreni vremenski rokovi i vrste testiranja.

4. KORAK – KREIRANJE VREMENSKOG PLANA SA ČETIRI ISPITIVAČA – OPCIJA A				
ITERACIJA	TJEDAN 1	TJEDAN 2	TJEDAN 3	TJEDAN 4
IT011A	I1			
IT011B	I1			
IT012A		I1		
IT012B		I1		
IT021A			I1	
IT021B			I1	
IT022A			I2	
IT022B			I2	
IT023A			I2	
IT023B			I2	
IT032A			I2	
IT032B			I2	
IT033A				I3
IT033B				I3
IT041A				I3
IT041B				I3
IT051A				I3
IT051B				I3
IT052A				I4
IT052B				I4
IT061A				I4
IT061B				I4
IT062A				I4
IT062B				I4

Slika 12. Vremenski plan testiranja sa četiri ispitivača – opcija A, izvor: autor

## 6.4 VREMENSKI PLAN S ČETIRI ISPITIVAČA – opcija B

Na slici 13 prikazana je opcija B testiranja informacijskog sustava s četiri ispitivača. U ovome slučaju ispitivači testiraju sustav u istome tjednu, tj. iteracije koje se testiraju ne ovise jedna o drugoj. Ovakav je način testiranja najbrži, odnosno testiranje sustava traje dva tjedna. Ovakav način testiranja zahtijeva odličnu organizaciju, komunikaciju i koordinaciju između ispitivača. U ovakvom načinu testiranja postoji mogućnost da dođe do neočekivanih komplikacija koje treba uračunati u vremenski rok testiranja. Također komplikacije koje se dogode tijekom testiranja treba uračunati u ukupan trošak testiranja.

4. KORAK – KREIRANJE VREMENSKOG PLANA SA ČETIRI ISPITIVAČA – OPCIJA B						
ITERACIJA	TJEDAN 1	TJEDAN 2	TJEDAN 3	TJEDAN 4		
IT011A	I1					
IT011B	I2					
IT012A	I3					
IT012B	I4					
IT021A		I1				
IT021B		I2				
IT022A		I3				
IT022B		I4				
IT023A			I1			
IT023B			I2			
IT032A			I3			
IT032B			I4			
IT033A				I1		
IT033B				I2		
IT041A				I3		
IT041B				I4		
IT051A					I1	
IT051B					I2	
IT052A					I3	
IT052B					I4	
IT061A						I1
IT061B						I2
IT062A						I3
IT062B						I4

Slika 13. Vremenski plan testiranja sa četiri ispitivača – opcija B, izvor: autor

## 7. ZAKLJUČAK

Informacijski sustavi koji se danas razvijaju neizmjernom brzinom sastavni su dio svakoga poduzeća. Plan izrade informacijskih sustava ključan je i nezaobilazan korak u implementaciji novih informacijskih sustava u strategiju poduzeća. Nabava je funkcija i djelatnost poduzeća koja se brine o opskrbi materijalima, opremom, uslugama i energijom potrebnom za realizaciju ciljeva poslovnog sustava. Nabava, kao jedan od odjela poduzeća, koristi informacijske sustave radi lakšeg, pouzdanijeg naručivanja i dobavljanja robe materijala i usluga. Različiti dijelovi informacijskih sustava moraju biti dobro organizirani te implementirani u razvojnu strategiju i organizaciju poduzeća. Plan testiranja informacijskog sustava u ovome radu prikazan je kroz procese, scenarije i iteracije. Implementacija kvalitetno i dobro strukturiranih procesa, uz dobru realizaciju plana testiranja, jamči uspješnost provođenja nabave što rezultira povećanjem konkurentnosti poduzeća. Od izuzetne je važnosti i edukacija korisnika informacijskih sustava jer sustav bez edukacije korisnika nije funkcionalan.

Uporabom informacijskog sustava smanjuje se znatna količina utrošenog vremena, rada i organizacije u odjelu nabave poduzeća. Olakšan je pregled podataka vizualizacijom samih narudžbenica, zahtjevnica i ostalih dokumenta koji su potrebni za normalan tijek poslovanja, analiza podataka je automatizirana, a time je olakšano i donošenje odluka vodstva poduzeća.

## LITERATURA

- [1] <https://hr.gadget-info.com/difference-between-data> (pristupljeno 29.08.2022.)
- [2] Nađ, J. (2020). Programsko inženjerstvo i informacijski sustavi. Čakovec, Međimursko veleučilište u Čakovcu
- [3] Mulahasanović, R. (2011), Temelji planiranja informacijskih sustava i obrada podataka, Ekonomski fakultet Zagreb, Serija članaka u nastajanju 11(1), str. 4., dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/201687/> (pristupljeno 29.08.2022.)
- [4] Laudon, K.C., Traver. C.G. Management Information Systems (2012), 12th edition, Prentice-Hall
- [5] Ferišak, V. Nabava: politika, strategija, organizacija, management – 2. aktualizirano i dopunjeno izdanje, Zagreb, vlast. naklada, 2006.
- [6] Knežević, B. Temeljni pojmovi, značenje i povijesni razvoj nabave u kontekstu lanca opskrbe, (Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet, 2015)
- [7] Osmanagić Benedik, N., Ivezić V., Benchmarking kao instrument suvremenog kontrolinga, dostupno na: [https://www.researchgate.net/publication/27195933\\_Benchmarking\\_kao\\_instrument\\_su\\_vremenog\\_kontrolinga](https://www.researchgate.net/publication/27195933_Benchmarking_kao_instrument_su_vremenog_kontrolinga) (pristupljeno 29.08.2022.)

**POPIS SLIKA I TABLICA**

Slika 1. Usporedba podatak/informacija, izvor: [1]

Slika 2. Obrada podataka, izvor: autor

Slika 3. Upravljački i izvršni procesi izvor: [2]

Slika 4. Klasična nabava, izvor: autor

Slika 5. Smjer nabave, izvor: autor

Slika 6. Eksterno naručivanje, izvor: autor

Slika 7. Princip testiranja, izvor: autor

Slika 8. Proces nabave u nekom poduzeću, izvor: autor

Slika 9. Grafički prikaz procesa testiranja, izvor: autor

Slika 10. Vremenski plan testiranja sa dva ispitivača, izvor: autor

Slika 11. Vremenski plan testiranja sa tri ispitivača, izvor: autor

Slika 12. Vremenski plan testiranja sa četiri ispitivača – opcija A, izvor: autor

Slika 13. Vremenski plan testiranja sa četiri ispitivača – opcija B, izvor: autor

Tablica 1. Postupak kreiranja narudžbenice, izvor: autor

Tablica 2. Popis poslovnih procesa, izvor: autor

Tablica 3. Popis testnih scenarija nabave, izvor: autor

Tablica 4. Popis testnih iteracija nabave, izvor: autor