

Treba znati pisati!

J. Petrak



©1983
FENNING

“My son never writes home—he’s an engineer.”

Pišu li inženjeri?

- Prema jednom istraživanju “inženjeri prosječno tjedno provedu u tehničkoj komunikaciji (pisanoj) od 19,6 do 23,3 sata”.
- Ako se bave znanošću, tada je to znatno više (pisanje članaka, konferencijskih priopćenja, prijedloga projekata, nastavnih tekstova i sl.)

Rasprava na portalu Connect studenii-prosinac 2008.

- Kakav je to doktor tehničkih znanosti koji ne zna riješiti problem na frekvencijskom regulatoru? Vjerojatno loš - ali to nema NIKAKVE veze s CC-radovima (**nap.CC = Current Contents – bibliografska baza podataka u kojoj su zastupljeni relevantni međunarodni znanstveni časopisi**) kao kriterijem za akademsko napredovanje. To eventualno znači da je loše obrazovan kao inženjer. Je li rješavanje problema na frekvencijskom regulatoru i sličnih problema nužno za biti kvalitetan doktor elektrotehnike? Ne znam - to prepuštam Vama da prosudite; ako Vi kažete da jest, nemam razloga ne vjerovati u to. Je li rješavanje takvih problema DOVOLJNO za biti doktor elektrotehnike? APSOLUTNO NIJE. Za to trebaju ili inovacije ili značajni teorijski pomaci. Za ovo posljednje mjera je odjek odgovarajućih publikacija.

Neformalne zabilješke

- Podsjetnici
- Radni “papiri”
- Interna tehnička izvješća
 - ograničena dostupnost
 - “sivi” dokumenti
 - povjerljiva narav dokumenta

Javno priopćavanje znanja i iskustva

- Važnost priopćavanja stečenoga znanja i iskustva drugima
- Važnost pisanja i objavljivanja u osobnom profesionalnom napredovanju i dobivanju novčane potpore (projekti)
- Važnost objavljivanja za ugled ustanove/korporacije

Prepreke u objavljivanju

- Nedostatak vremena, strpljenja i motivacije
- Nedostatna vještina pisanja
- Stroge recenzije

Prije nego započnete pisati...

...odgovorite na tri pitanja

- U koju svrhu pišem?
- Tko će čitati?
- Jesu li čitatelji iz iste ili srodne discipline?

Prije nego započnete pisati...

...odgovorite na pitanje što želim/moram napisati?

- Znanstveni rad
- Priručnik/stručni rad
- diplomski, doktorski rad
- Prijedlog projekta (znanstveni, razvojni, izvedbeni i sl.)
- Nešto drugo

Postupak

- Istraživanje (prikupljanje i analiza podataka)
- Literatura (pretraživanje)
- Prvi nacrt rada (rukopisa)
- Kritičko čitanje i popravci

Pisanje

- Rohman - pisanje ima tri faze: prewriting, writing, rewriting
- Prewriting – sve što se dogodi prije pisanja prve verzije (istraživanje, bilješke, nacrt rada – svrha i čitatelji)
 - Što je tema rada? Prikaz rezultata istraživanja, poboljšanje nekog tehnološkog procesa, opis neke teorije itd.
 - Gdje ću objaviti? Interno (unutar tvrtke), u znanstvenome časopisu, u nekoj komercijalnoj publikaciji, itd.
 - Zašto pišem? Obavještavam, podučavam, privlačim moguću klijentelu itd.

Pisanje

- Writing – sam proces pisanja rada
- Rewriting – postupak kritičkoga čitanja i poravci

Određivanje teme

- Glavni cilj rada, problem koji radom treba riješiti ili ga u radu opisati
- Saznati što se o tom problemu već zna, što je opisano u literaturi, utvrditi uklapa li se moja ideja u ono što je dosada istraženo
- Odrediti glavne elemente rada: naslov, sažetak, uvod, formulacija problema, metode, zaključak, literatura

Naslov

- Odražava sadržaj rada, ali i njegovu moguću “vidljivost” (uočljivost)
- Mogući način: odrediti ključne riječi i poigrati se sa slaganjem; nekoliko varijanti
- Kakav je dobar naslov?
 - Kratak i informativan,
 - Časopisi u svojim uputama često određuju od koliko se riječi mogu sastojati
 - American Mathematical Society: “A title of more than 10 or 12 words is likely to be misquoted, distorted and cursed”

Naslov vs. sadržaj rada

- Naslov mora odražavati sadržaj – najvažnije!
- Temeljem naslova urednici znanstvenih časopisa/kongresnih zbornika razvrstavaju radove po kategorijama
- Naslov predstavlja vaš rad u bibliografskim bazama podataka.

Naslov - primjer

- An investigation into the Effects of Residential Air-Conditioning Maintenance in Reducing the Demand for Electrical Energy



Role of Air-Conditioning Maintenance on Electric Power Demand

Kako početi? Metode?

- Kad je istraživanje završeno, najviše se zna o problemu koji smo rješavali i o metodama koje smo pri tome rabili
 - Opisati proces, što smo riješili, što nam nije uspjelo
 - Pregledati zabilješke i datoteke s rezultatima
 - Probrati iz rezultata najvažnije, ono što dosada nije bilo poznato i usporediti s nalazima drugih
 - Odrediti koji način prikaza koristiti (tablice, grafičke prikaze i sl.)

Kako početi? Uvod?

- Uvod mora potaknuti čitatelja na čitanje cijeloga rada.
- Uvod objašnjava: zašto taj problem/tema i zašto ga treba riješiti; daje pregled dosadašnjih spoznaja (literatura), objašnjava kontekst ovog novog istraživanja te daje njegovu teorijsku podlogu

Što dalje? Zaključci?

- Zaključci trebaju sadržavati odgovor na pitanje što je istraživanje donijelo ukupnome korpusu znanja na tom području, kako se to znanje može iskoristiti te kamo će se kretati daljnja istraživanja
- Zaključci moraju biti u skladu s rezultatima prikazanim u radu i s obećanjem iz Uvoda.

Zaključci...

- ...nisu isto što i sažetak
- ...ne smiju ponavljati već navedeno, nego interpretirati dobivene rezultate u kontekstu doprinosa istraživanja postojećemu znanju.
- ...izdvojiti uočene nedostatke istraživanja.
- ...navesti preporuka za moguća daljnja istraživanja

Pisanje SAŽETKA

- Najteže, ali i najvažnije je napisati dobar SAŽETAK!
- Čitatelji najprije i najčešće pročitaju SAŽETAK!
- Strukturirani SAŽETAK (ponešto iz svakog dijela rada).
- 100 – 200 riječi

Results of your search: **air-conditioning electric power demand** {No Related Terms}

Viewing #3 of 503 Results

[Previous](#)Go to #: Result 3.**Prediction of the long-term electric power demand under the influence of A/C systems**

Alsayegh O, Almatar O, Fairouz F, Al-Mulla Ali A

Score

★★★★★

Accession Number

9526220

Author

[Alsayegh O.](#), [Almatar O.](#), [Fairouz F.](#), [Al-Mulla Ali A.](#)

Author/Editor Affiliation

Div. of Environ. & Urban Dev., Kuwait Inst. for Sci. Res., Safat, Kuwait.

Title

Prediction of the long-term **electric power demand** under the influence of A/C systems.

Source

Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part A (Journal of **Power** and Energy), vol.221, no.A1, Feb. 2007, Publisher: Mech. Eng. Publications, UK.

Date of Publication

Feb. 2007

Country of Publication

UK.

Abstract

This paper examines the long-term **power demand** behaviour under the influence of air-conditioning (A/C) systems in Kuwait. A neural network- (ANN-) based simulation model has been developed to forecast the long-term **power demand** considering different system quantity import scenarios. Beside the A/C factor, four socio-economic factors are utilized as inputs for the simulation including gross national product, population, number of buildings, and historic peak **power demand**. The baseline scenario shows that peak **power demand** will reach 27 440 MW by the year 2025, with an average annual **power** growth rate of 5.9 per cent. A quantity scenario shows that an average A/C import quantity change of 1 per cent is proportionate to an -1.1 per cent change in **power demand**. (28 References).

Subject Headings

[air conditioning](#); [artificial intelligence](#); [load forecasting](#); [neural nets](#); [power engineering computing](#); [socio-economic effects](#)

Key Phrase Identifiers

[electric power demand](#); [air-conditioning systems](#); [artificial neural network](#); [socio-economic factors](#); [gross national product](#); [annual power growth rate](#); [import quantity](#); [forecast](#).

Članak u časopisu

- Detaljne upute kojih se treba pridržavati
- Duljina članka ograničena
- Recenzijski postupak (urednik, neovisni recenzenti)

Konferencijsko priopćenje

- Usmeno izlaganje pretvara se u pisani prilog u zborniku (conference proceedings)
- Obično je nešto manje zahtjevno od pisanja članka za znanstveni časopis
- Priopćenje obično sadržava izvješće o istraživanjima ili razvoju koji su u tijeku
- Prijava sadržava sažetak temeljem kojega programski odbor odlučuje
- Recenzijski postupak varira
- Autor može popraviti kasniju tiskanu inačicu prema raspravi nakon usmenoga izlaganja

Pazi!

- Ako si vezan uz privatnu tvrtku, treba ti suglasnost za javnu objavu podataka!
- Pazi na podatke koji nose oznaku “povjerljivo”!
- Pazi na konflikt interesa (otkuda dolazi novac za istraživanje)?!
- Pazi na SPIN (stvari izgledaju bolje nego što jesu, greške postaju slučajne, itd.)

Strukturiranje teksta

- Naslovi i podnaslovi (poglavitito u duljem i “težem” tekstu) pomažu čitatelju u boljem snalaženju i pamćenju teksta te ukazuju na hijerarhiju (što kud spada!).

Odnos teksta i vizualnih prikaza

- Jedna informacija može se priopćiti na barem dva načina (u dva simbolička sustava): riječima i slikom.
- Izbor nije uvijek jednostavan i pri tome treba voditi računa o razlikama, npr. značenje slike je opažajno, značenje riječi je kognitivno.

Struktura podataka

- Kontinuirane (neprekinute) varijable – serija brojki koja pokazuje sve izmjerene vrijednosti – npr. mjerenje temperature
- Diskretne varijable grupiraju se oko neke značajke čime se podatci dijele u grupe – primjerice, prema spolu

Svrha grafičkoga prikaza

- Analiza prikupljenih podataka i prikaz u svrhu priopćenja pretpostavljenima, u svrhu objavljivanja ili u svrhu usmenoga priopćenja (konferencija npr.).
- Tablice i slike moraju, uz prikaz podataka, u vrlo skraćenom obliku opisati istraživanje i njegov cilj.

Izabrati pravi grafički prikaz

- Tri kriterija po kojima se bira vrsta grafičkoga prikaza:
 - struktura podataka (broj i vrsta varijabli),
 - svrha grafičkoga prikaza (analiza, priopćenje itd.)
 - poruka ili postavljeno istraživačko pitanje.

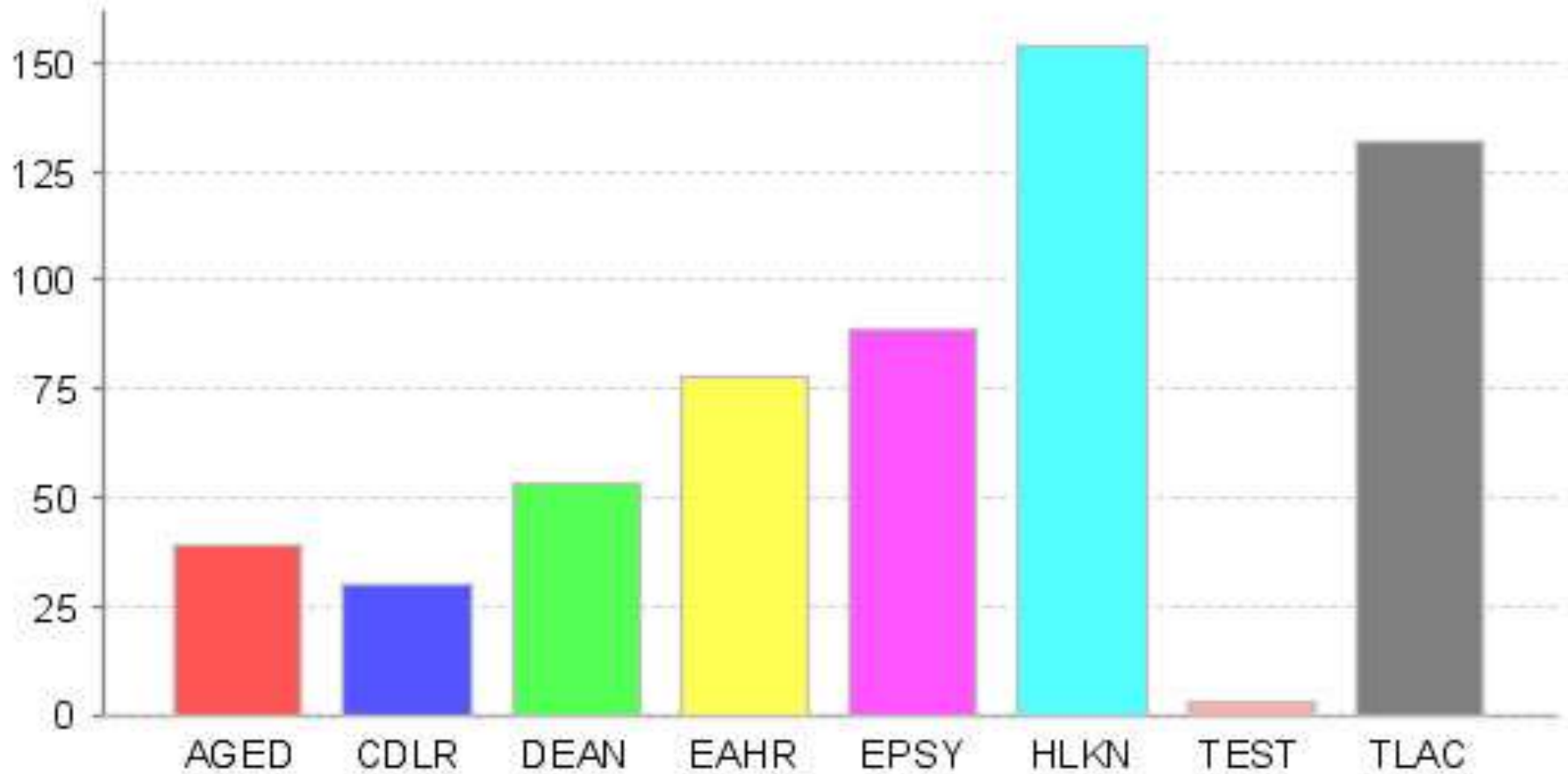
Odgovor na pitanje

- Grafikon nije ukras, mora dati odgovor na postavljeno pitanje!
 - Usporedba
 - Raspodjela
 - Korelacija
 - Trend (vremenski)

Usporedba

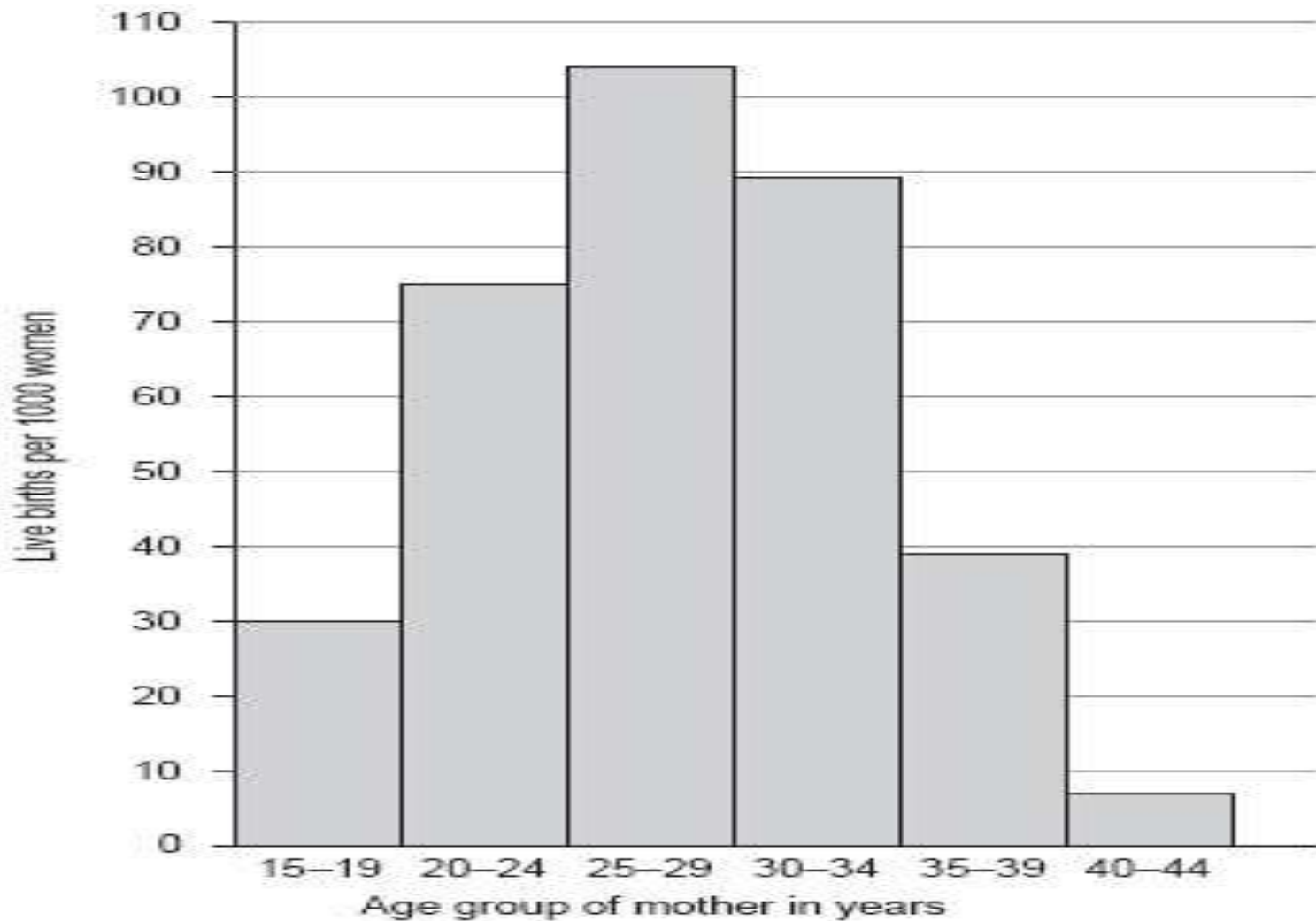
- Stupičasti grafikon (stupci mogu biti okomiti ili položeni)
- Numerička skala koja najčešće počinje s 0

Usporedbe



■ AGED ■ CDLR ■ DEAN ■ EAHR ■ EPSY ■ HLKN ■ TEST ■ TLAC

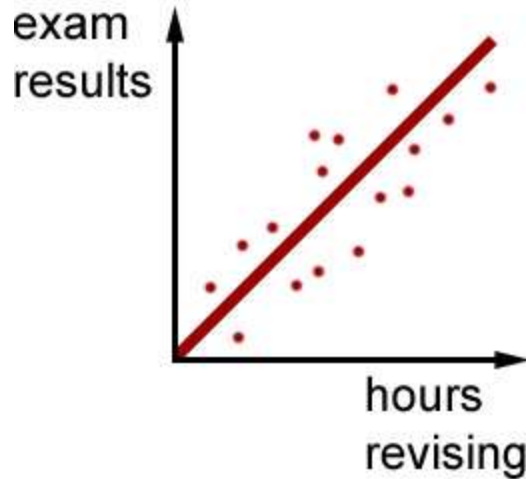
Raspodjela (distribucija)



Raspodjela

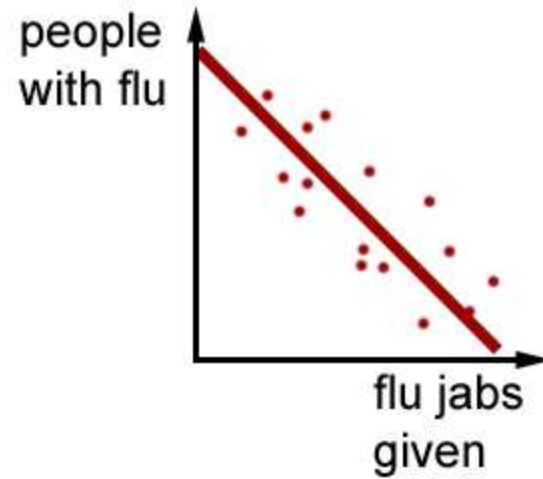
- Histogram- grupiranje podataka: npr. učestalost po dobnim skupinama
- Omjerna ljestvica

Korelacija



POSITIVE CORRELATION

- people who do more revision get higher exam results.
- revising increases success.



NEGATIVE CORRELATION

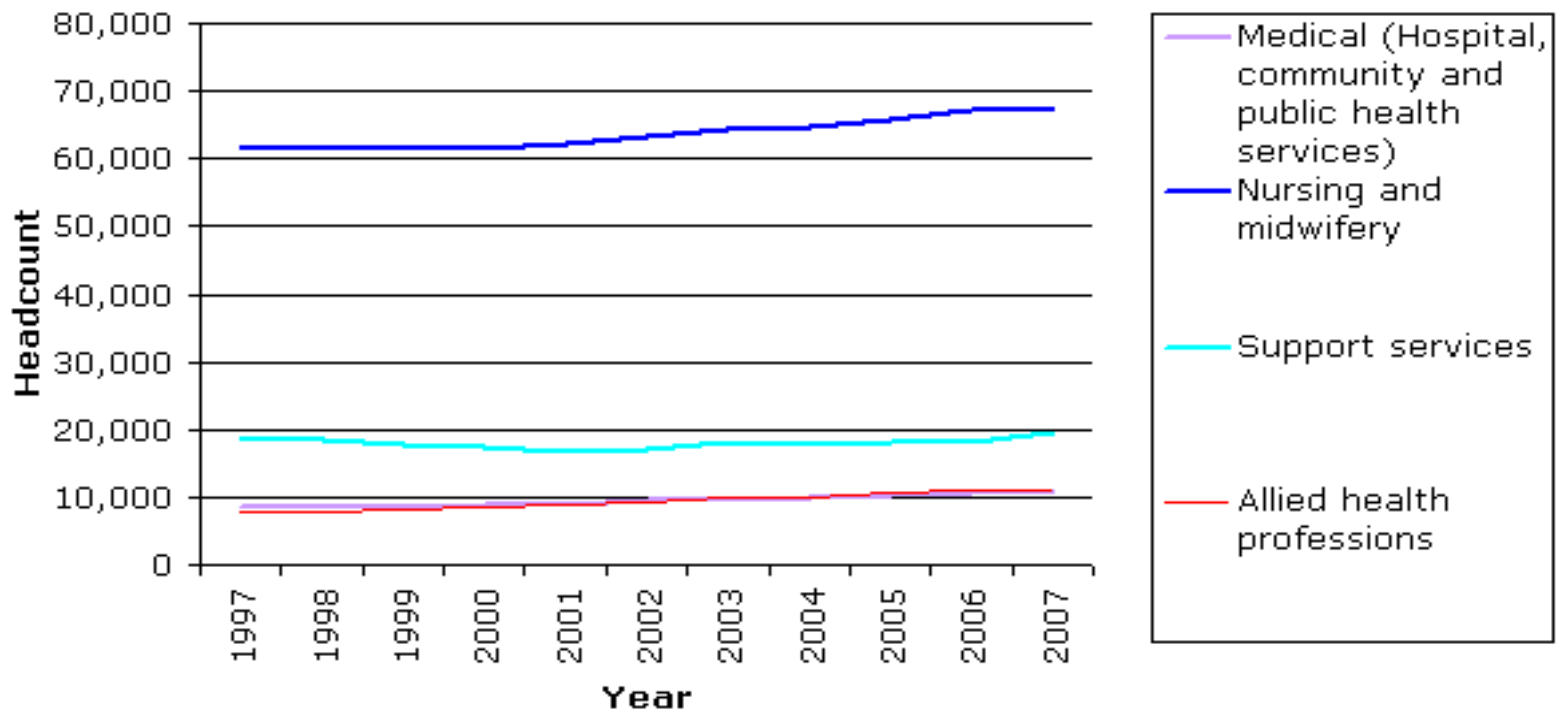
- when more jabs are given the number of people with flu falls.
- flu jabs prevent flu.

Korelacija

- Točkasti grafikon (engl. scatter graph) prikazuje odnos ili međusobnu povezanost dvije varijable (jedna na x osi – obično neovisna, druga na y).

Trend

Overall NHSScotland workforce (Headcount) as at 30th September

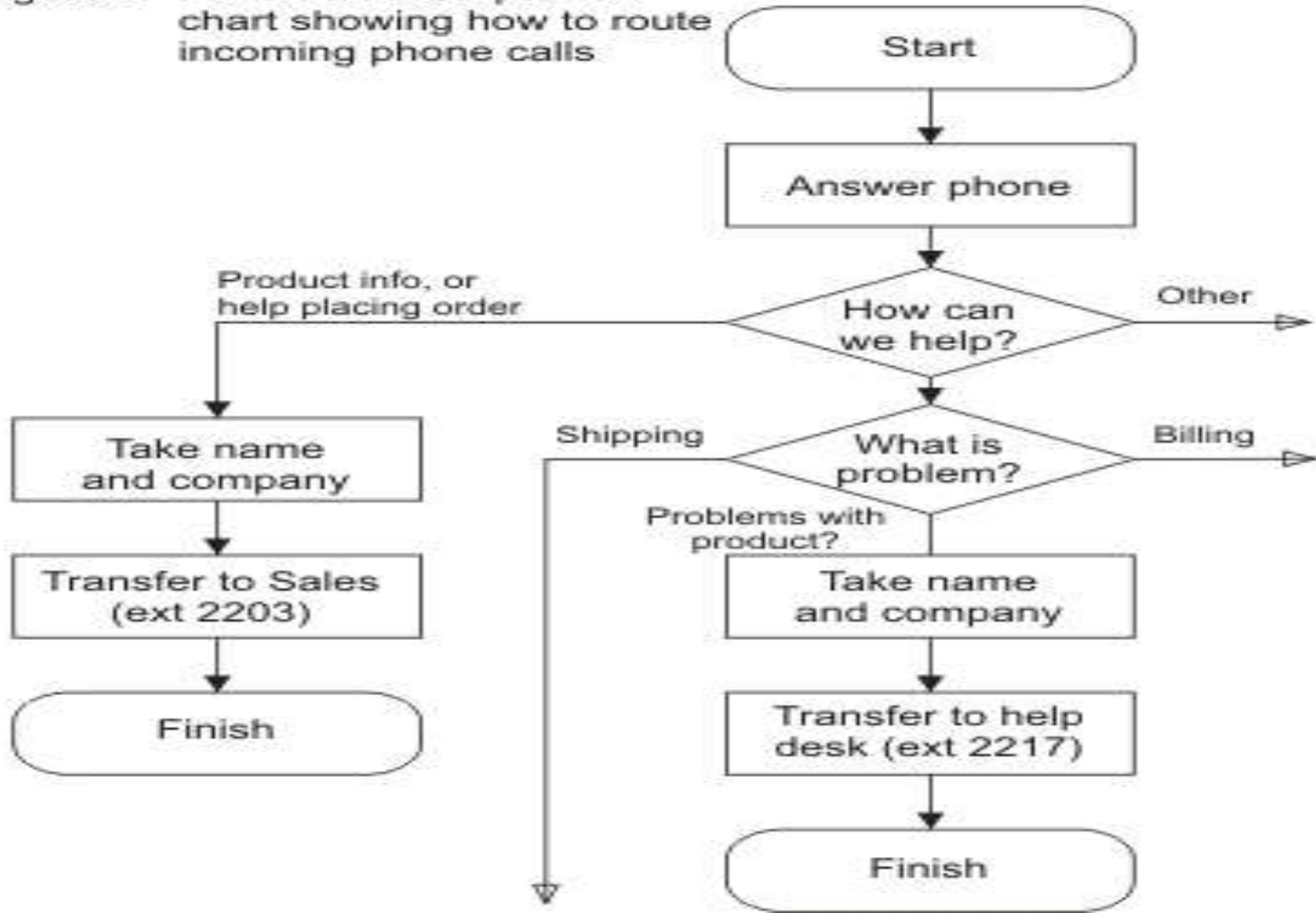


Trend

- tzv. crtovni grafikon (engl. line plot ili line chart) prikazuje razvoj jedne ili više varijabli, obično tijekom vremena

Dijagram tijeka

Figure 1: Part of an example flow chart showing how to route incoming phone calls



Dijagram tijeka

- Tijek i smjer postupaka koji su dio neke radne cjeline
- Najčešće se rabe u računarstvu i najčešće su to algoritmi (blok-dijagrami) – slijedovi propisanih postupaka u pojedinoj fazi odlučivanja koji vode rješenju problema.

Računalni alati

- Cell-oriented – Excell
- Column oriented – SPSS Sigma Plot

Tablice

- Skup redaka i stupaca kojima prikazujemo podatke brojčanoga ili slovnaoga oblika.
- Tablice donose izvorna mjerenja ili izvorne rezultate.
- Tablica mora imati naslov (obično se stavlja iznad tablice) i broj kad ima više u istome tekstu.
- Naslove imaju i stupci.

Tablica 1.Vrste pčela i njihovi proizvodi

Vrsta pčele	Podrijetlo	Med	Vosak	Propolis	Pelud	Otrov	Matična mliječ
Apis mellifera	Europa,Afrika	xx	xx	xx	xx	xx	xx
Apis cerana	Azija	xx	xx	x	x	x	x
Apis dorsata	Azija	xx	xx	x	x	x	x
Apis florea	Azija	xx	xx	x	x	x	x
Meliponinae	tropska područja	xx	xx	x	x		

x - sakupljeni ili proizvedeni proizvodi pčela xx - proizvodi za komercijalno tržište

Što znači “jasno pisati”?

1. Biti precizan

1. Ključni element dobrog tehničkog pisanja

1. Točna i objektivna interpretacija podataka

2. Točna, nedvosmislena uporaba riječi i izraza

2. Biti razumljiv

1. Mogu čitati, razumjeti i djelovati (prema njemu) oni kojima je upućen

3. Izbjegavati “korporacijski” jezik

- često nije razumljiv izvan određene korporacije