



AUTOMATISEERITUD
INFOTÖÖTLUSSÜSTEEMIDE
LOOMISE METOODILISED
ALUSED

1989

TARTU RIIKLIK ÜLIKOOL
Raamatupidamise kateeder

AUTOMATISEERITUD
INFOTÖÖTLUSSÜSTEEMIDE
LOOMISE METOODILISED
ALUSED

Jaan Alver

TARTU 1989

Kinnitatud majandusteaduskonna nõukogus 18. novembril 1987.a.

Sisukord

Saateks	4
NLKP XXVII kongress arvutustehnika ja automatiseeritud juhtimissüsteemide täiustamise ja edasiarendamise põhisuundadest	5
Automatiseeritud juhtimissüsteemide loomise teoreetilised alused	9
Majanduslik informatsioon kui masintöötuse objekt	39
Automatiseeritud juhtimissüsteemi orgvara	52
Automatiseeritud juhtimissüsteemi infovara	67
Automatiseeritud juhtimissüsteemi riistvara	83
Automatiseeritud juhtimissüsteemi algoritm-, mudel- ja tarkvara	120
Automatiseeritud juhtimissüsteemi keelevara, õigusvara ja ergonoomiavara	137
Automatiseeritud infotöötuse tehnoloogia	145
Automatiseeritud juhtimissüsteemide majanduslik efektiivsus	152
Eestikeelsed infotöötaluselased lühendid	165
Venekeelsed infotöötaluselased lühendid	167

SAATEKS

Käesolev väljaanne on mõeldud esmajoones TRÜ majandus-teaduskonna raamatupidamise ja majandusanalüüsi ning rahanduse ja krediidi eriala statsionaarsetele ja kaugõppe üliõpilastele metoodilise abivahendina õppeainetes "Majandusliku informatsiooni automatiseeritud süsteemid" ning "Rahandus- ja krediidualase informatsiooni töötlemise automatiseeritud süsteemid". Väljaanne sisaldab mitmesuguseid skeeme ja arvandmeid programmi teemade 1 - 10 materjali omandamise kergendamiseks. Metoodilist vahendit võivad kasutada ka teiste erialade üliõpilased, kelle õppeplaanis on aineid "Automatiseeritud juhtimissüsteemid kaubanduses" jne. Metoodilises vahendis sisalduvat materjali saab kasutada ka õppeainetes "Mini- ja mikroarvutite eripraktikum" ning "AJS-i tehnilised vahendid".

Autor kasutab meeldivat võimalust tänada raamatupidamise kateedri vanemlaboranti R. Pihorit ja laboranti M. Tüüri käesoleva metoodilise õpevahendi vormistamisel tehtud suure töö eest.

NLKP XXVII KONGRESS ARVUTUSTEHNIKA JA
AUTOMATISEERITUD JUHTIMISSÜSTEEMIDE
TÄIUSTAMISE JA EDASIARENDAMISE PÕHI-
SUUNDADEST

Käesolevas jaotises toodud tsitaadid on pärit kogumikust: NLKP XXVII materjale. - Tln.: Eesti Raamat, 1986. Iga tsitaadi järel sulgudes on toodud kogumiku lehekülje number, kus vastav tsitaat esineb.

Tehnilise rekonstrueerimise tempole avaldab tohutut mõju tootmise ulatuslik üleviimine elektroonikale ja kompleksne automatiseerimine. On määratud kindlaks konkreetset ülesanded moodsate arvutite massiliseks väljatöötamiseks ja kasutuselevõtmiseks ning elementbaasi arendamiseks. Arvutite ja automatiseeritud juhtimissüsteemide tarkvaraga varustamine seatakse tööstuslikule alusele. NSV Liidu Teaduste Akadeemias on loodud informaatika ja arvutite osakond. See ühendab institute ja konstrueerimisbüroosid, kelle ülesanne on sellealaste tööde teaduslik tagamine (lk. 31).

Kõigis tootmis- ja mittetootmissfääri harudes on vaja lõpule viia kompleksne mehhaniseerimine, astuda suur samm tootmise automatiseerimisel, minnes üle automatiseeritud tsehhidele ja ettevõtetele ning automatiseeritud juhtimise ja projekteerimise süsteemile. Üha ulatuslikumalt hakatakse ... kasutama roboteid ja arvuteid ... (lk. 158).

Automatiseerimise tase rahvamajanduses keskmiselt kahekordistub. Tööstuses on kavas käiku anda umbes 5000 tehnoloogiliste protsesside juhtimise automatiseeritud süsteemi.

Automatiseerimise nüüdisetapp tugineb revolutsioonile elektronarvutitehnikas, rahvamajanduse elektroniseerimisele. Viisaastaku jooksul on ette nähtud luua ja evitada uued kõigi arvutiklasside põlvkonnad alates superraalidest kuni kooliarvutiteni. Arvutustehnikavahendite üldine väljalase suureneb viie aastaga 2,3-kordseks. Ülesandeks seatakse kõigi

harude jaoks toodetavate masinate ja seadmete ulatuslik elektroniseerimine. Sellisele tehnikale kuulub tulevik.

Kaheteistkümmendal viisaastakul on automatiseerimise iseloomulik joon robotitehnika, rootor- ning rootor-konveierliinide, kõrget tööviljakust tagavate paindlike automatiseeritud süsteemide kiire arendamine. Näiteks tööstusrobotite arv viie aasta jooksul kolmekordistub (lk. 266 - 267).

Tagada, et loodaks ja võetaks tootmisse uute põlvkondade tehnika, mis võimaldab mitmekordistada tööviljakust, parandada töötingimusi ja oluliselt vähendada ainelist kulu (lk. 307).

Juurutada automatiseeritud süsteeme mitmesugustes majandustegevuse valdkondades, esmajoones projekteerimises ning seadmete ja tehnoloogiliste protsesside juhtimises. Tootmise automatiseeritust tuleb ligilähedaselt kahekordistada. Luua komplekselt automatiseeritud käitisi, mida saab kiiresti ja ökonoomselt ümber korraldada (lk. 313 - 314).

Kiirendada uute põlvkondade efektiivse tehnika väljatöötamist ja tootmisse andmist. Minna üle masinasüsteemide ja tehnoloogiaseadmekomplekside tootmisele. Tunduvalt kiiremini uuendada valmistatavat tehnikat, suurendades uute masinate, seadmete ja aparaatide väljalaske osakaalu 1990. aastal vähemalt 13 protsendini masinaehituse üldtoodangus (lk. 314).

Organiseerida personaalarvutite hulgitootmine. Tagada arvutustehnika tootmise 2 - 2,3-kordne kasv, suurendada selle töökindlust. Kiires korras laiendada igat klassi ajakohaste, suure jõudlusega elektronarvutite kasutamist. Jätka ühiskasutatavate arvutuskeskuste, koondandmepankade, infotöötlus- ja edastusvõrkude loomist ning muuta nende töö efektiivsemaks (lk. 314).

Arendada teoreetilist ja rakendusmatemaatikat, informaatikat ja küberneetikat ... (lk. 316).

Oluliselt parandada teadusasutuste ja kõrgkoolide varustamist uurimistööks vajalike ajakohaste aparaatide, sisseade, automatiseerimis- ja arvutustehnikavahendite, materjalide ja preparaatidega (lk. 317).

Ulatuslikult juurutada paindlikult ümberreguleeritavaid

seadmestikke ja automatiseeritud projekteerimise süsteeme, automaatliine, sisseehitatud mikroprotsessoritega masinaid ja seadmeid, mitmeoperatsioonilisi arvprogrammjuhtimisega tööpinke, rootor-, ja rootor-konveierkomplekse. Minna üle tehnoloogiasüsteemide ja masinakomplekside komplektarnimisele (lk. 318).

Aparaaditööstuses toota ennaktempos väga töökindlaid elektroonilisi tööstusautomaatikasüsteeme, eeskätt tehnoloogiliste protsesside juhtimiseks. Kiiremas korras arendada juhtimis- ja inseneritöö automatiseerimise vahendite, suure jõudlusega väikearvutite, personaalarvutite, mitmefunktsioonilistele tööpinkidele ja paindlikele töömoodulitele mõeldud arvprogrammjuhtimissüsteemide ning eri liiki seadmete jaoks ettenähtud programmkäskaparaatide väljalaset (lk. 322).

Suurendada arvutustehnika ja automatiseeritud juhtimissüsteemide tarkvara tootmist (lk. 322).

Aparaatides ja automaaticas kasutada tunduvalt enam eriti töökindlaid ja kiireid struktuurielemente, üliintegraalskeeme, lasertehnikat ja kinoptikat (lk. 322).

Jätkata meie maa ühtse automatiseeritud sidesüsteemi arendamist ja töökindlamaks muutmist teaduse ja tehnika uusimate saavutuste alusel (lk. 343).

Ulatuslikumalt rakendada plaaniarvelduste automatiseeritud süsteemi ning tagada selle vastastikune mõju harukondlike ja ametkondlike automatiseeritud juhtimissüsteemidega (lk. 365).

Kvalitatiivsed nihked sotsiaalvaldkonnas on võimatud töösisu põhjalike ümberkorraldusteta. Tähtsat osa peab siin etendama rahvamajanduse tehniline rekonstrueerimine: mehhaniseerimine, automatiseerimine, robotiseerimine ja arvutite kasutuselevõtt, mis ... peab olema täpse sotsiaalse suunitlusega (lk. 55).

... tuleb tagada õpilaste arvutikäsitusoskus (lk. 56).

Belisjärjekorras arendatakse ... elektrotehnikatööstust, mikroelektroonikat, arvutustehnikat ja aparaadiehitust, kogu informaatikatööstust kui tõelisi teaduse ja tehnika progressi kiirendamise katalüsaatoreid (lk. 161).

Esmajärjekorras tagada masinaehituskompleksi, eeskätt

... arvutustehnika tootmise, aparaadiehituse, elektrotehnika- ja elektroonikatööstuse põhjalik rekonstrueerimine ja ennakarendamine. Nendes harudes näha ette 1,3 - 1,6 korda kiirem toodangu juurdekasvu tempo kui keskmine tempo masinaehituses tervikuna (lk. 318).

Suurendada automatiseeritud ja robotiseeritud komplekside ja liinide ning paindlike metallitööstussüsteemide tootmist ... (lk. 321).

... parandada juhtimistöõ korraldust ja tehnilist varustatust (lk. 367).

**AUTOMATISEERITUD JUHTIMISSÜSTEEMIDE
LOOMISE TEOREETILISED ALUSED**

Põhimõisted

- Andmetöötlussüsteem - ettevõtte või organisatsiooni andmetöötluseks rakendatavate vahendite kompleks; hõlmab riistvara (arvuteid ja muid seadmeid), tarkvara (programmide kogumit) ning andmevara e. infovara (korduvalt kasutatavate andmete massiive)
- Automatiseeritud juhtimissüsteem - inima-siinsüsteem juhtimisinformatsiooni automatiseeritud kogumiseks ja töötlemiseks inintegevuse eri valdkondades
- Automatiseeritud juhtimissüsteemi alam-süsteem - funktsionaalsete või struktuuritunnuste põhjal eristatav automatiseeritud juhtimissüsteemi osa
- Automatiseeritud juhtimissüsteemi funktsionaalsüsteem - haldus-, organisatsiooniliste, majandusmatemaatiliste ja muude vahendite kompleks planeerimiseks, arvestuseks ja analüüsiks eri juhtimisfunktsioonide täitmisel AJS-is
- Automatiseeritud juhtimissüsteemi varamu - automatiseeritud juhtimissüsteemi varasüsteemide - riistvara, tarkvara, mudelvara, infovara, keelevara, orgvara jne kogum

- Avatud süsteem - süsteem, kus kõik mõjud ei realiseeru ainult süsteemisest elementide vahel, vaid täheldatakse ka mõjude realiseerumist ümbritseva keskkonna ja süsteemi elementide vahel
- Ettevõtte automatiiseeritud juhtimissüsteem - automatiseeritud juhtimissüsteem ettevõtte juhtimiseks nii autonoomselt kui ka tootmiskoondise ning/või firma AJS-i koosseisus
- Haru automatiseeritud juhtimissüsteem - ministeeriumi (ametkonna) automatiseeritud juhtimissüsteem alluvate organisatsioonide juhtimiseks nii autonoomselt kui ka vabariikliku AJS-i ja ÜRAS-i koosseisus
- Informaatika - 1) arvutiehituse ja infotöötlaste aluseid käsitlevate teoreetiliste teaduste üldnimetus, kasutusel ka kogu infotöötlaste valdkonna tähistamiseks; 2) teadus- ja tehnikainfo teooria
- Riiklik arvutuskeskuste võrk - üldriikliku automatiseeritud süsteemi osa; koosneb erineva taseme ja otstarbega arvutuskeskustest, mis koguvad ja töötlevad informatsiooni nii automaatselt kui ka ühtse kompleksina
- Suletud süsteem - süsteem, kus kõik mõjud realiseeruvad süsteemi sees, st, et sidemeid ümbritseva keskkonnaga pole
- Vabariiklik automatiiseeritud juhtimissüsteem - territoriaalne automatiseeritud juhtimissüsteem liiduvabariigi rahvamajanduse juhtimiseks nii autonoom-

selt kui ka ÜRAS-i koosseisus

Ühilduvus

- andmetöötlusvahendite ja -süsteemide võime koos töötada ilma täiendavate vahendite ja meetmeteta. Riistvara ühilduvus tähendab võimalust seadmeid elektriliselt kokku ühendada; tarkvara ühilduvus võimalust kasutada eri süsteemides samu programme; andmeühilduvus võimalust kasutada eri süsteemides samu andmesitusviise ja massiivide struktuure andmekandjatel

Ühtne automatiseeritud sidesüsteem

- üldriikliku automatiseeritud süsteemi osa; kompleks riigi sidesüsteeme, mis edastavad informatsiooni nii autonoomselt kui ka seostatult

Teadus juhtimissüsteemide ehituse ja juhtimise seaduspärasustest (Õigekeelsussõnaraamat)

Keeruliste juhtimissüsteemide ehituse üldisi seaduspärasusi ning neis toimuvaid juhtimisprotseesse uuriv teadus (Mereste, U. Süsteemkäsitlus)

Teadus keerulistes juhtimissüsteemides toimuva informatsiooni vastuvõtu, säilitamise, edastamise ja teisendamise üldistest seaduspärasustest (Mereste, U. Süsteemkäsitlus)

Küberneetika Ülesandeks on niisuguse keele ja tehnika väljatöötamine, mis võimaldaks lahendada juhtimise ja kommunikatsiooni üldprobleeme ... (N. Wiener)

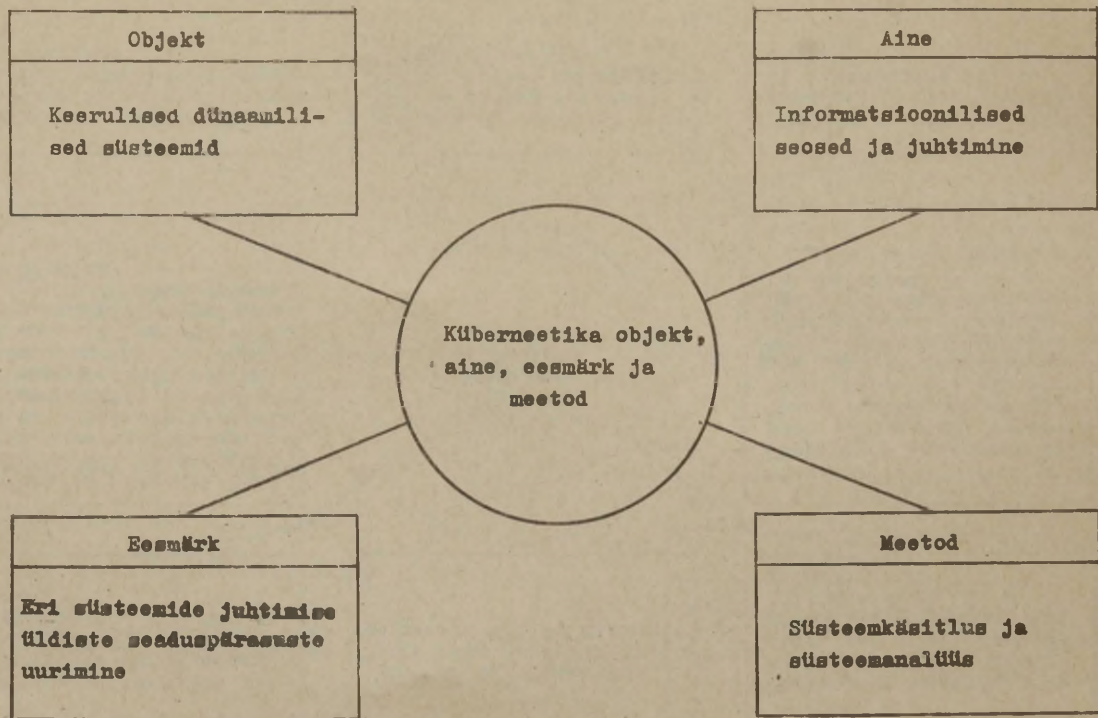
Küberneetika määratlusi

Teadus, mis uurib juhtimis- ning kontrolliprotsesse organismides ja mehhanismides, samuti automatiseeritud juhtimisseadmete rakendamist tehnikas jm. (Võõrsonade leksikon)

Teadus juhtimissüsteemide ehituse ja juhtimisprotseesside kulgemise üldistest seaduspärasustest (Eesti Nõukogude Entsüklopeedia)

Teadus infotatsiooni tajumise, edastamise, säilitamise, töötlemise ja kasutamise viisidest (Tehnikaleksikon)

Teadus juhtimisest, siidest ja informatsiooni töötlemisest (Tehnikaleksikon)



Süsteem on omavahel vastastikuste mõjusuhetega ühendatud elementide kompleks (L. von Bertalanffy)

Süsteem on elementide hulk koos nendevaheliste suhetega (J. G. Miller)

Süsteem on omavahel vastastikku seotud elementide, iga liiki kontseptsioonide, objektide või inimeste võrk (R. L. Ackoff)

Süsteem on omavahel seotud nii- või teistsugust laadi komponentide hulk, mis on teatavate kindlate omaduste järgi korrastatud suhetes; süsteemina esinevat hulka iseloomustab ühtsus, mis väljendub selle hulga üldistes omadustes ja funktsioonides (V. Tjuktin)

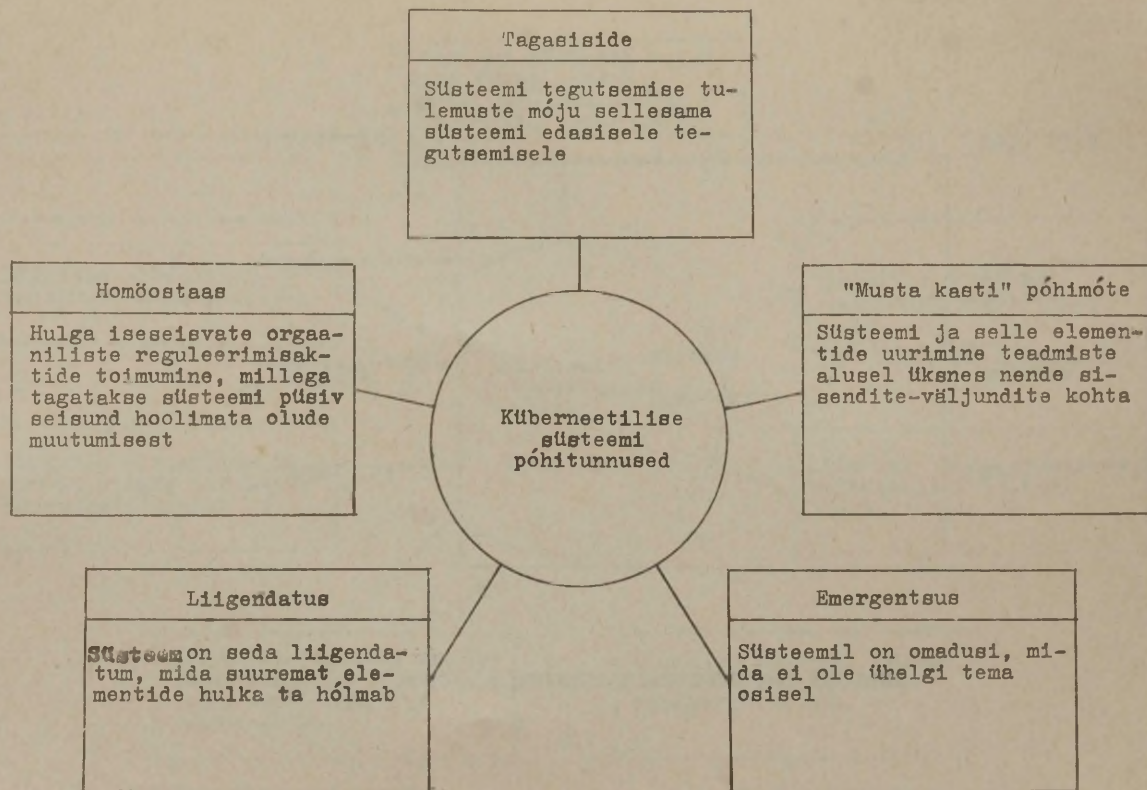
Süsteemi
üldmõiste
määratlusi

Süsteem on (matemaatilisest seisukohast vaadatud) teatav osa maailmast, mida võib mis tahes ajal kirjeldada sel teel, et anda teatavale muutujate hulgale konkreetseid väärtusi (A. Rapoport)

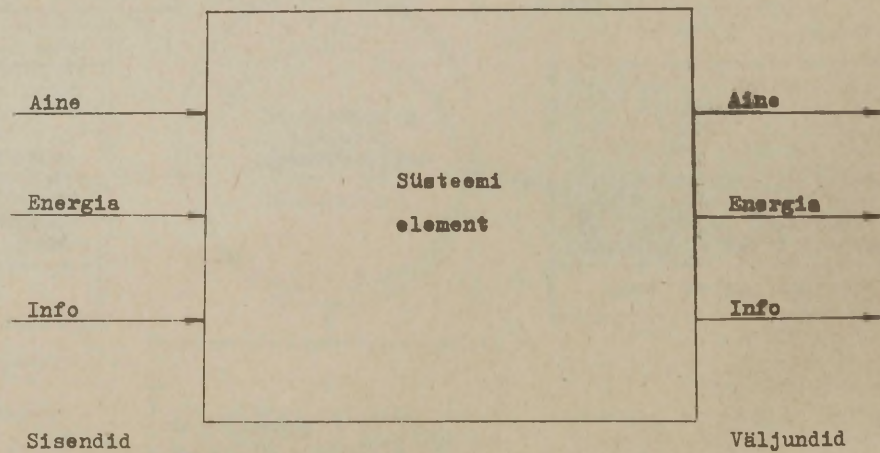
Süsteem on vastastikku üksteist mõjustavate elementide piiritletud kogum (A. Averjanov)

Süsteem on omavahel seotud objektide terviklik kogum ("Eesti nõukogude entsüklopeedia")

Süsteem on vahend, mille kaasabil toimub probleemi lahendamine (S. L. Optner)



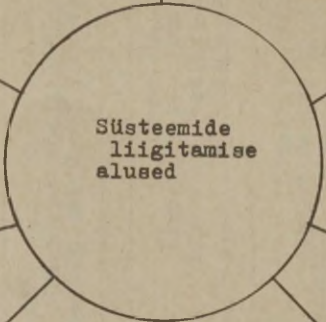
KÜBERNEETILISE SÜSTEEMI ELEMENT



Liigitus süsteemi kujundava suhte omaduste järgi, mis avalduvad elementide substraadi suhtes

Liigitus elementidevaheliste suhete alusel

Liigitus süsteemi kujundava suhte alusel

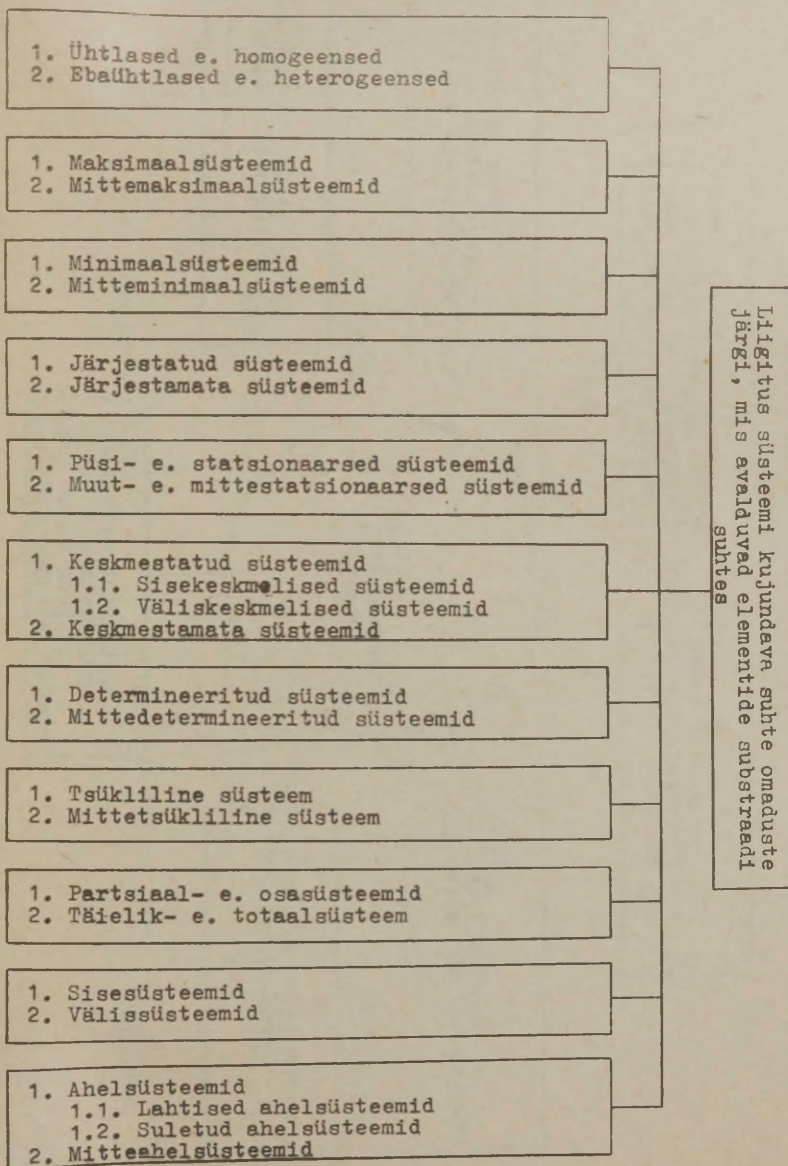


Liigitus elementide ja suhete hulgas toimivate sisesuhete alusel

Liigitus osistevaheliste kolmepoolsete suhete järgi

Liigitus süsteemi kujundava suhte ja elementide substraadi vahelise suhte alusel

Liigitus süsteemi kujundava omaduse ja suhte vahekorra alusel



Iiigitus süsteemi kujundava suhete ja elementide substraadi vahelise suhte alusel

1. Lihtsüsteemid
2. Tüsisüsteemid

1. Immanentsüsteemid
2. Mitteimmanentsüsteemid

1. Täistöökindlad süsteemid
2. Mittetäistöökindlad süsteemid

1. Vahenditud süsteemid
2. Vahendatud süsteemid

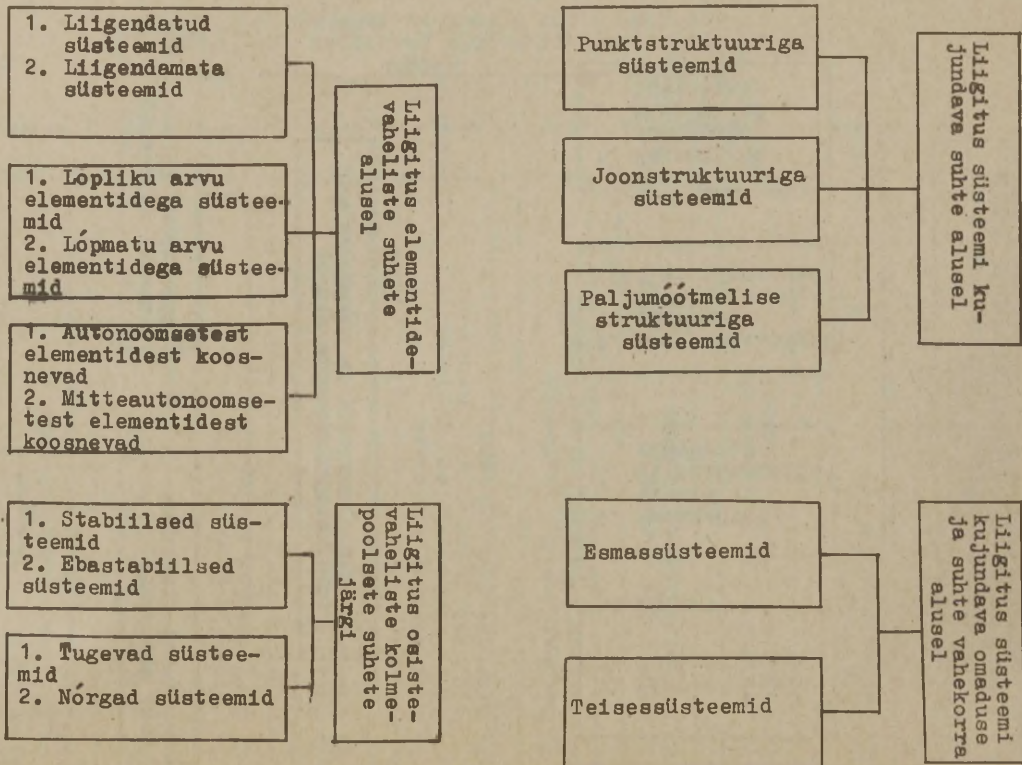
Iiigitus elementide ja suhete hulgas toimivate sisesuhete alusel

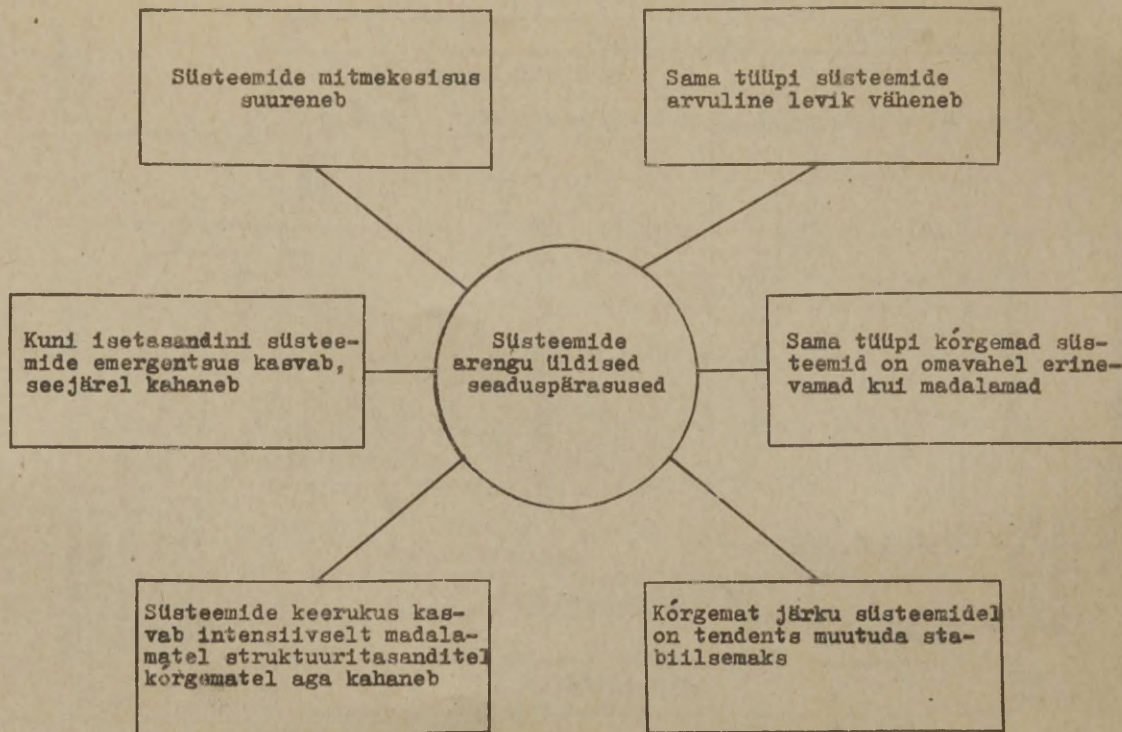
Taastuvad (taastatavad) süsteemid

Taastumatud (mitte taastatavad) süsteemid

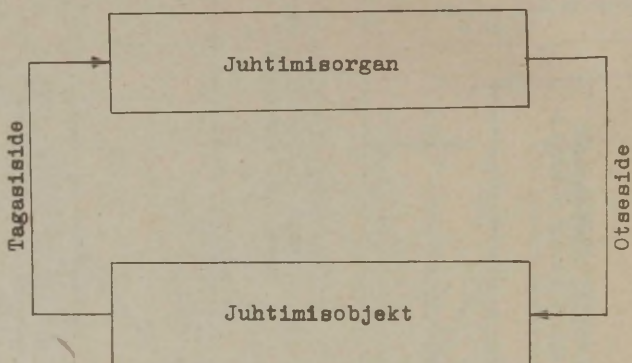
Täielikult taastuvad

Osaliselt taastuvad

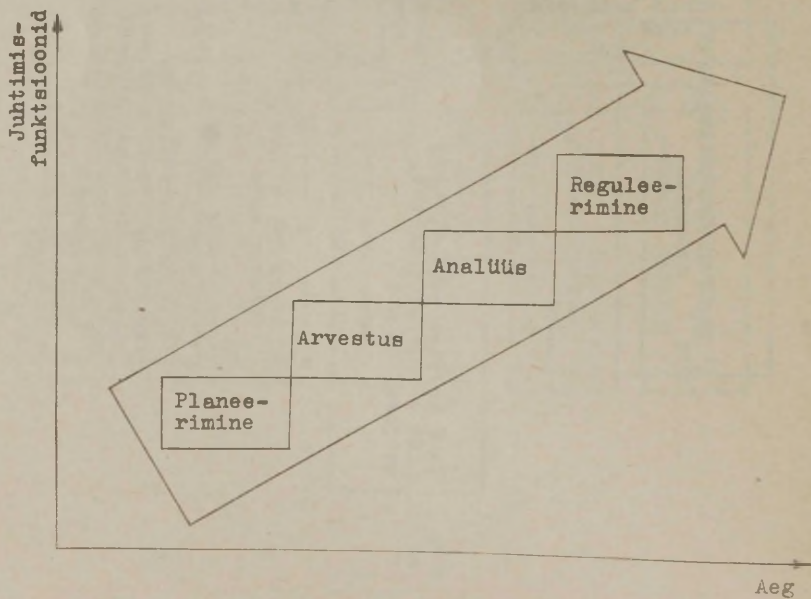




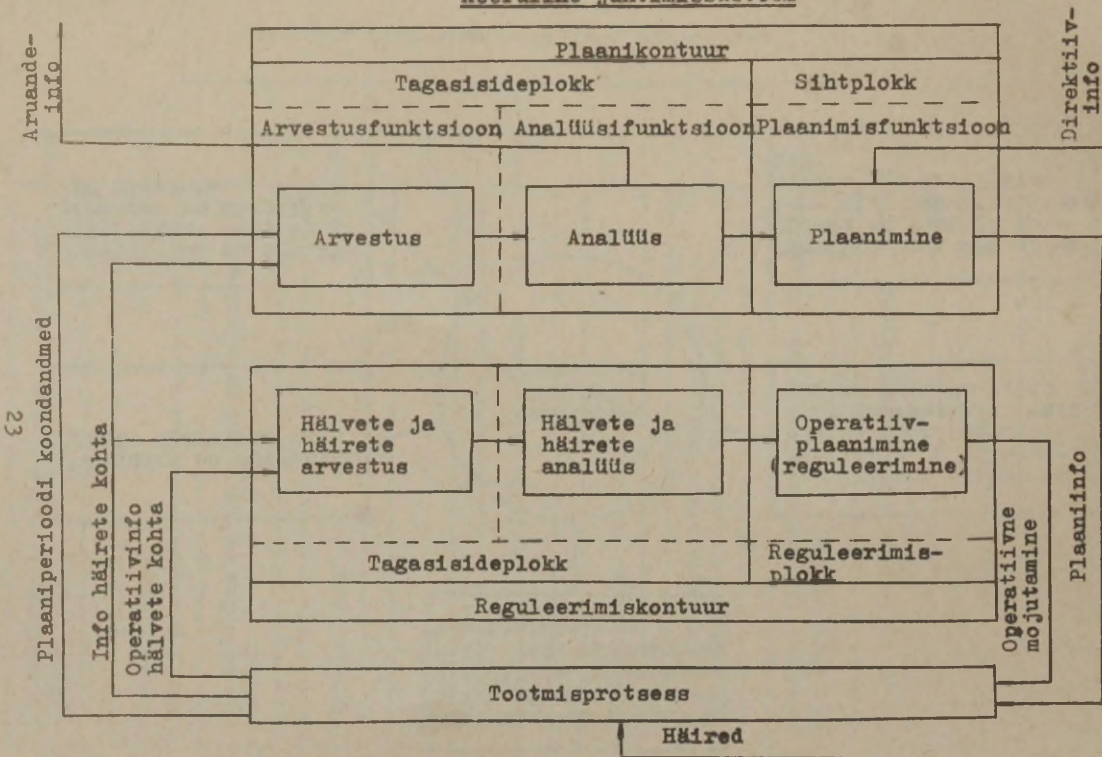
ELEMENTAARNE JUHTIMISKEEM



JUHTIMINE KUI PROTSESS



Keeruline juhtimissüsteem



Juhtimine on suunatud mitte ainult tootmis-
ülesannete lahendamisele, vaid ka inimese kasvatamisele

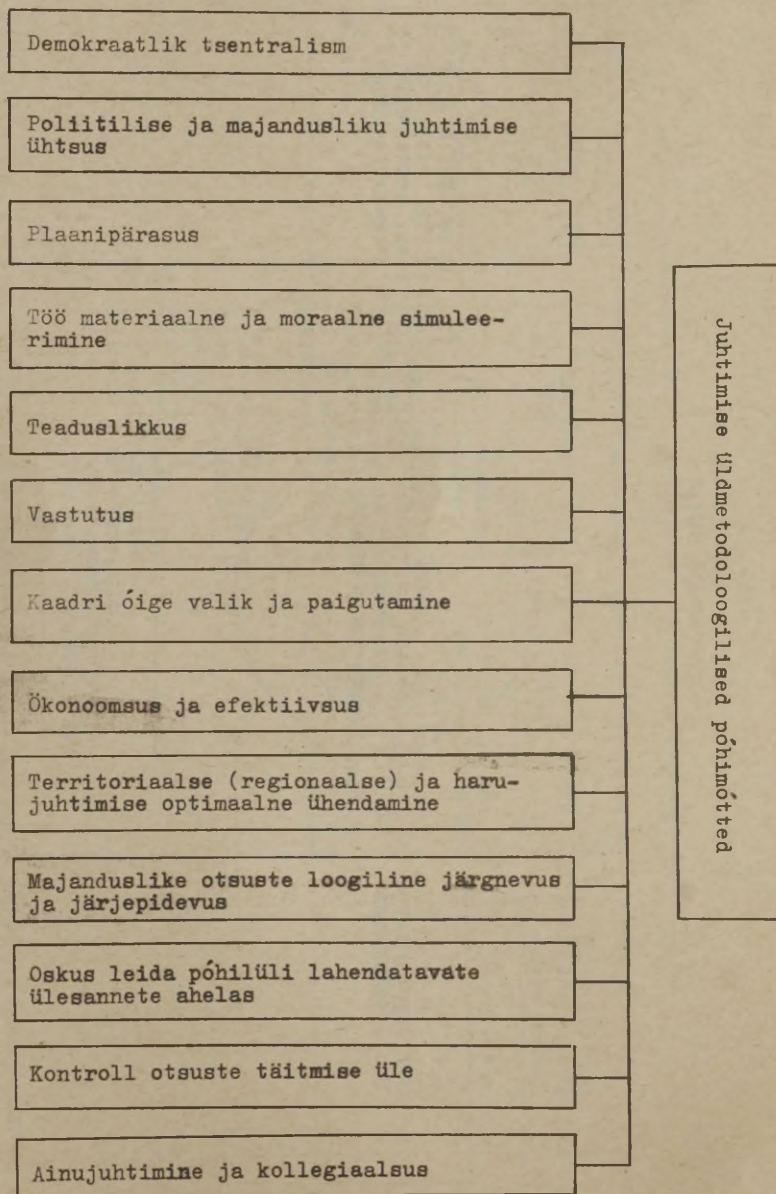
Juhtimine on spetsiifiliselt keeruline töö

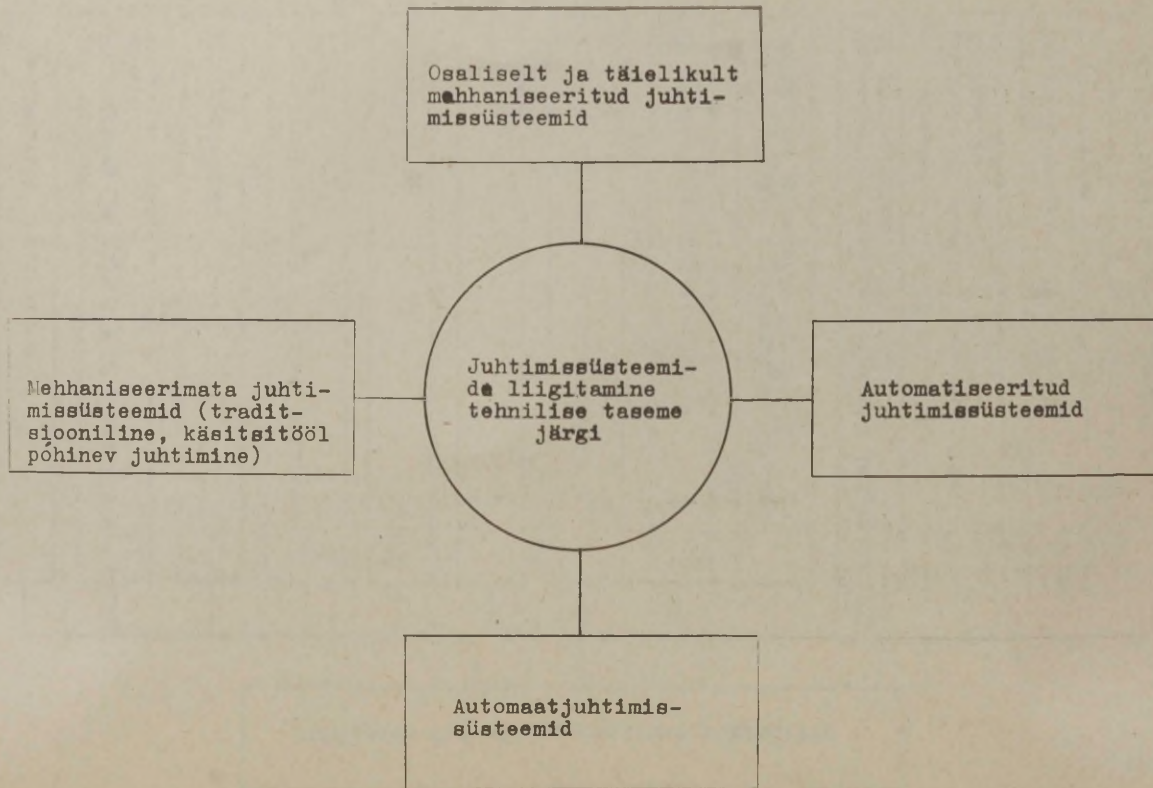
Juhtimistöö osaleb materiaalsete ja vaimsete hüvede loomisel mitte otse ja vahetult, vaid teiste isikute kaudu

Juhtimise kui töö iseärasused

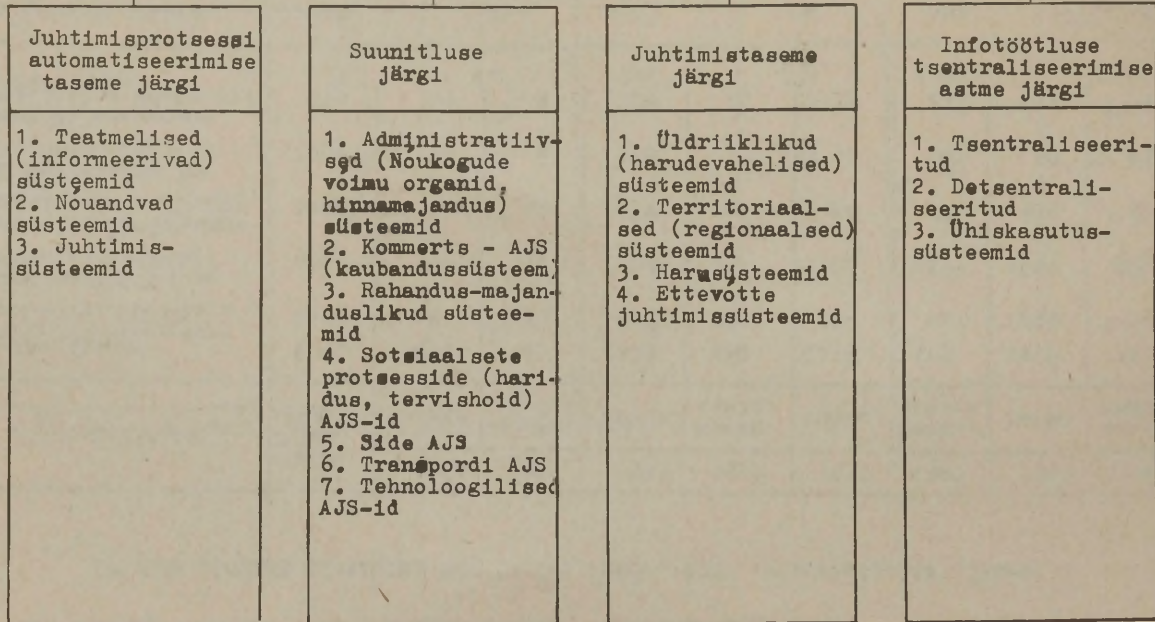
Juhtimistöö on põhiliselt vaimne töö, kuigi sisaldab ka füüsilise töö elemente

Juhtimise kui töö objektideks on info ja inimene ning töövahenditeks haldus- ja arvutustehnika





AJS-ide liigitamine



AJS-ide LOOMISE DÜNAAMIKA NSV LIIDUS 1966 - 1985 (viisaastakute lõikes)¹

AJS-ide liigid	Kokku 1966- -1985	1966 - 1970		1971 - 1975		1976 - 1980		1981 - 1985	
		kokku	keskm. aastas	kokku	keskm. aastas	kokku	keskm. aastas	kokku	keskm. aastas
AJS-ide üldarv	8662	414	83	2309	462	2374	475	3565	713
Ettevõtete AJS-id	1674	151	30	838	168	389	78	296	59
Tehnoloogiliste protsesside AJS-id	4651	170	34	564	113	1306	261	2611	522
Territoriaalsete organisatsioonide AJS-id	1485	61	12	631	126	454	91	339	68
Ministeeriumide ja keskasutuste AJS-id	339	19	4	168	33	92	18	60	12
Andmetöötluse automatiseeritud süsteemid	513	13	3	108	22	133	27	259	52

¹ Andmed on pärit statistika aastaraamatutest.

AJS-ide LOOMISE DÜNAAMIKA NSV LIIDUS 1981 - 1985¹

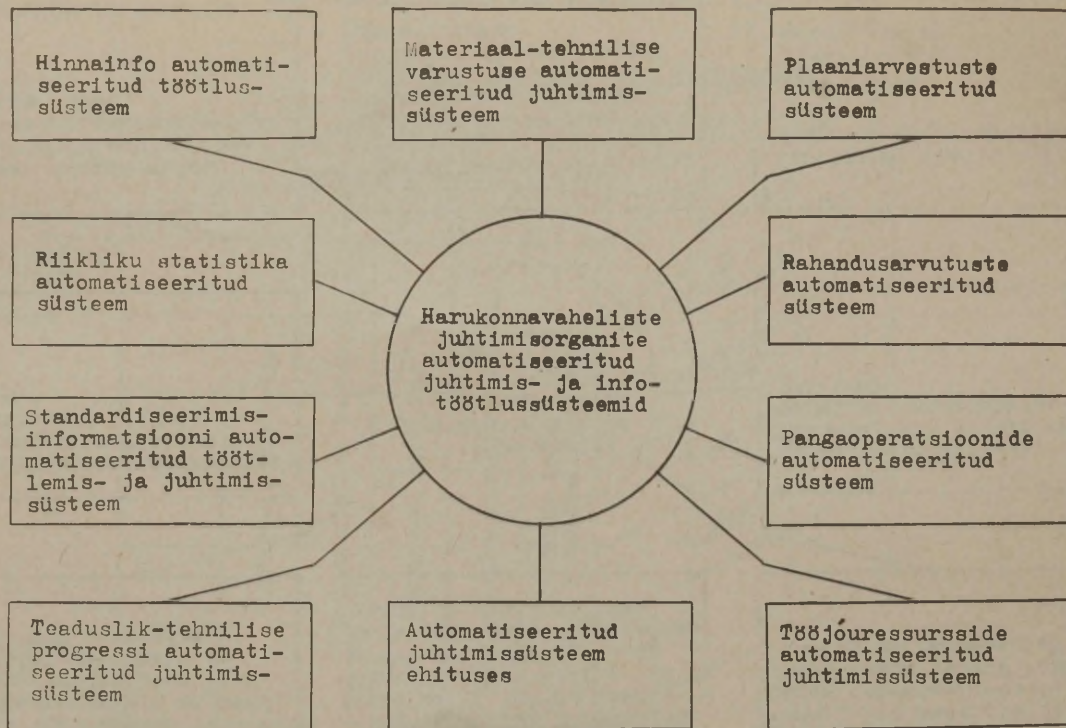
AJS-ide liigid	1981	1982	1983	1984	1985	Kokku 1981 - 1985
AJS-ide üldarv	463	531	681	795	1095	3565
Ettevõtete AJS-id	59	49	57	45	86	296
Tehnoloogiliste protsesside AJS-id	320	376	527	605	783	2611
Territoriaalsete organisatsioonide AJS-id	46	59	62	53	119	339
Ministeeriumide ja keskasutuste AJS-id	6	2	6	15	31	60
Andmetöötluse automatiseeritud süsteemid	32	45	29	77	76	259

¹ Andmed on pärit statistika aastaraamatutest.

AJS-IDE JA ANDMETÖÖTLUSE AUTOMATISEERITUD SÜSTEEMIDE
ARV EESTI NSV-S¹

AJS-ide liigid	Aasta alguseks					Seisuga 01.06.86 olemasolevatest anti ekspluatatsiooni		
	1975	1980	1981	1984	1986	1971- -1975	1976- -1980	1981- -1985
AJS-ide üldarv	15	48	64	76	97	17	38	42
Teadus-tootmiskoondiste, tootmiskoondiste ja ettevõtete AJS-id	5	20	27	27	35	5	15	15
Tehnoloogiliste protsesside AJS-id	-	4	12	18	24	3	10	11
Ministeeriumide ja keskasutuste AJS-id	10	19	16	23	22	8	8	6
Teaduslike uurimisinstiitute, konstrueerimisbüroode ja õppeasutuste AJS-id, andmetöötluse automatiseeritud süsteemid	-	5	9	8	16	1	5	10

¹ Andmed on pärit statistika aastaraamatutest.



Tagama koigi liiduvabariigi rahvamajanduse lüüdes tegutsevate AJS-ide automatiseeritud koostöö, informatsioonilise koostolastatuse, tark- ja riistvara ühitamise

Looma ratsionaalsed organisatsioonilised alused liiduvabariigi rahvamajanduse koigi lüüde teenindamiseks infotöölus- ja arvutusvahenditega ning kavandama selle teeninduse mahud ja iseloomustuse

Koordineerima ning metoodiliselt juhendama matemaatiliste mudelite ja nende lahendamismenetluste vastastikku seotud kogumi loomist ja rakendamist

Kindlaks määrama arvutite rakendamise üldised tendentsid liiduvabariigis

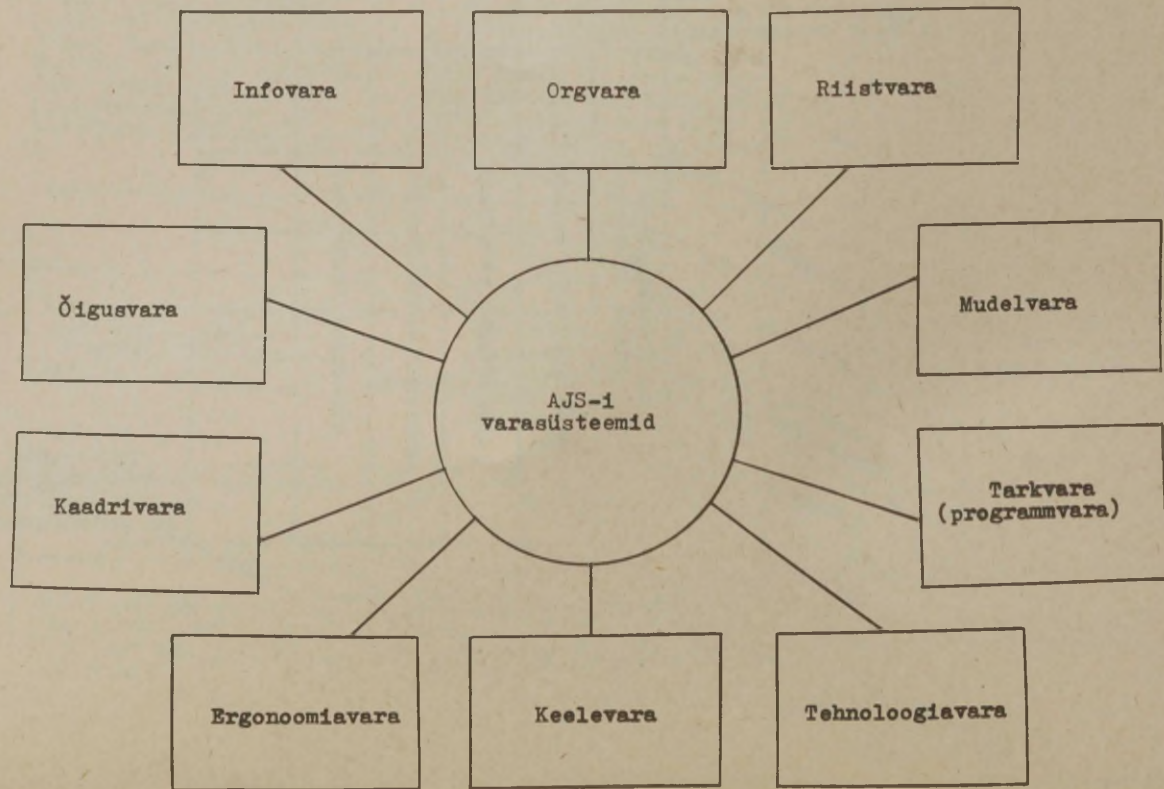
Liiduvabariigi automatiseeritud juhtimissüsteem peab lahendama järgmisi põhiülesandeid

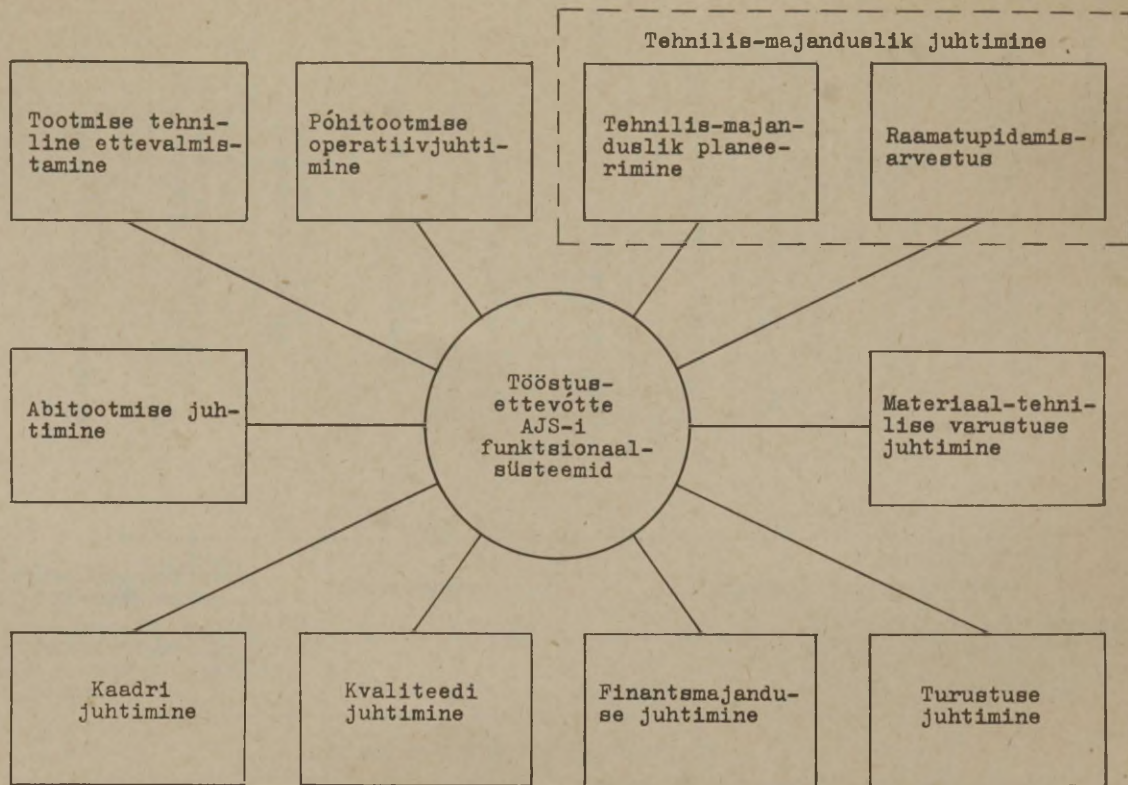
Looma kollektiivseks kasutamiseks ametkondade vahelise andmepankade süsteemi

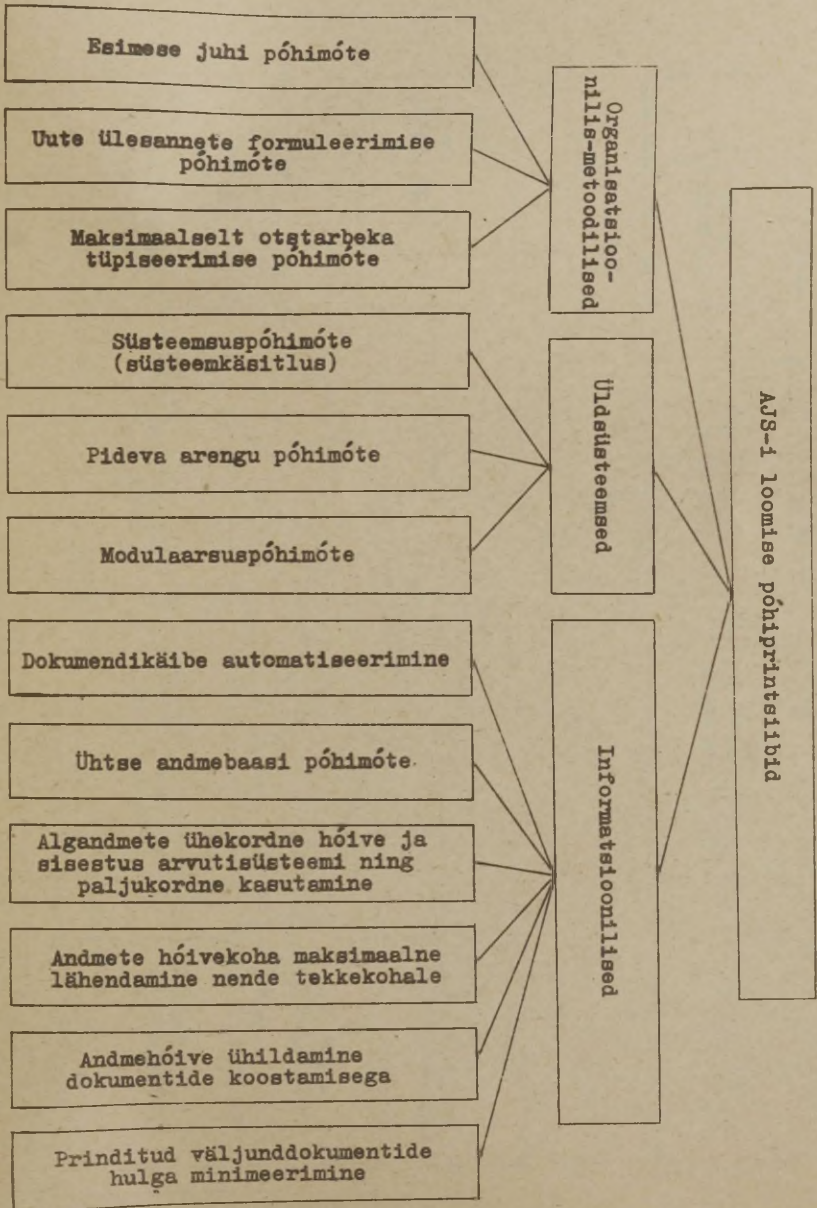
Organiseerima andmeedastussüsteemi liiduvabariigi rahvamajanduse lüüde vahel

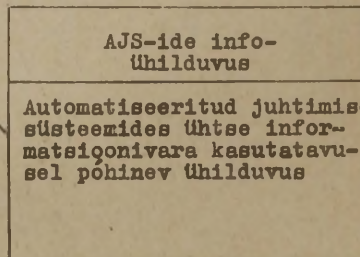
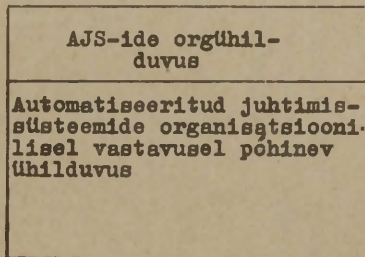
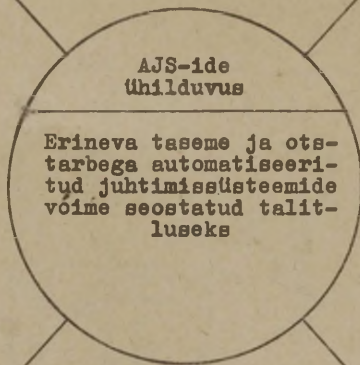
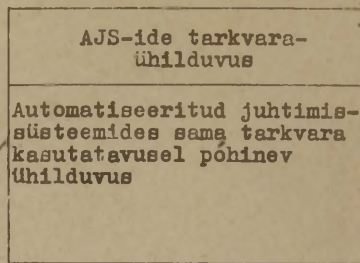
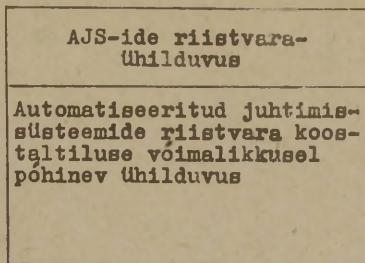
Juhtima dokumentatsiooni, liigituste ja tähistuste ühtsussüsteemi ning tehnilis-majanduslike näitajate riikliku süsteemi väljatöötamist ja evitamist

Korrastama (ratsionaliseerima) infovoogusid

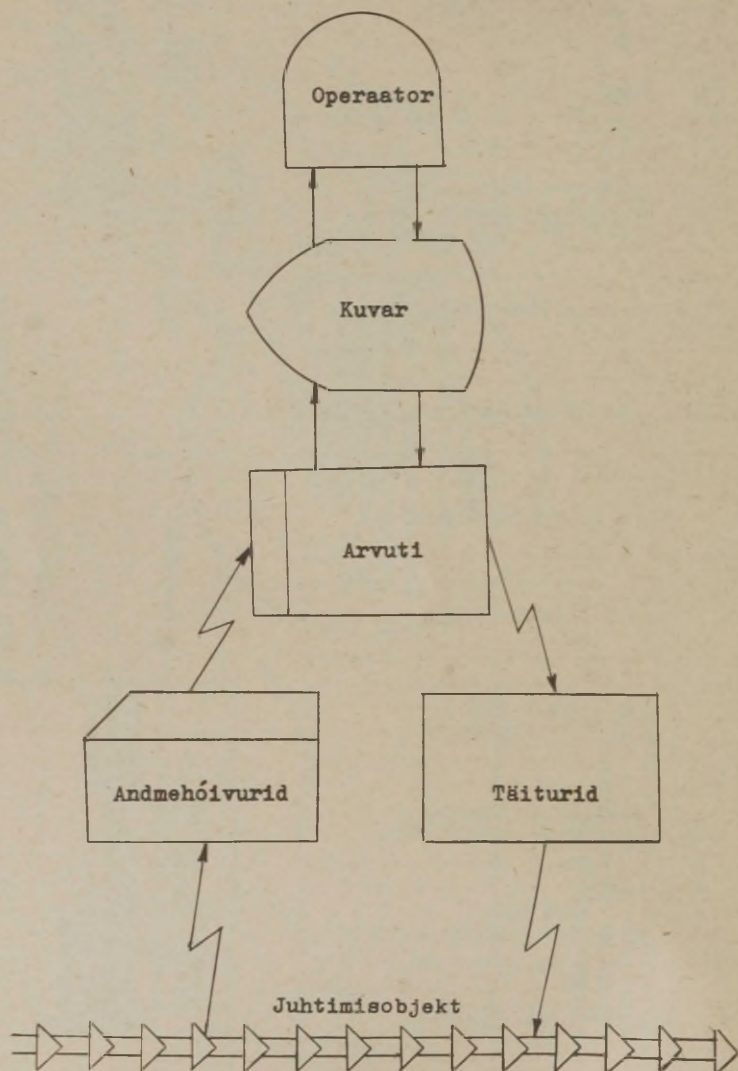








TEHNOLOOGILISE PROTSESSI AUTOMATISEERITUD
JUHTIMISSÜSTEEMI STRUKTUUR



MAJANDUSLIK INFORMATSIOON KUI
MASINTÖÖTLUSE OBJEKT

Põhimõisted

- Andmed** - töötlemisele või säilitamisele kuuluv informatsioon, mis on esitatav arvudena, tekstina või ka graafilisel kujul
- Andmeelement** - elementaariüksuseks valitud andmeports
- Andmetarind** - andmeelementidest koosnev andmeports
- Andmeplokk** - andmeports, mis tervikuna saadetakse arvuti ühest seadmest teise
- Andmemassiiv** - sisu poolest kokkukuuluvate andmete kindlapiiriline korrastatud kogum, sageli vormistatud failina
- Andmevoog** - korrastatud andmete kulg ühest seadmest, organisatsioonilisest üksusest jne. teise
- Bait** - infoüksus kaheksast bitist, kasutatakse tavaliselt koos üheksanda - kontrollbitiga; baidil võib olla 256 erinevat väärtust ning temaga saab kahendkoodis esitada 256 erinevat märki - numbrit, tähte jne.

- Bitt** - kõige väiksem infoüksus, mis osutab ühte objekti kahest võimalikust
- Fail** - andmetarindite programmiväline identifitseeritud kogum
- Fail** - andmetöötlussüsteemis töötlemiseks ettevalmistatud korrastatud andmekogum (säilitatakse mälus või andmekandjal); koosneb tavaliselt kirjetest
- Kirje** - mõisteliselt terviklik andmeüksus, mis võimaldab andmete korrastatud säilitamist, otsingut ja töötlust, nt, andmed ühe töotaja, ühe tellimuse jne, kohta
- Listing** - arvuti programmi või ka muu informatsiooni prinditud tekst ("väljatrükk")
- Teek** - korrastatud andme- või programmi-kogu, mis võib olla jäädvustatud kaartidel (kartoteek), andmekandjail (fail) jne.

Informatsioon on üks teaduse kõige üldisemaid mõisteid ning tähistab mingite andmete teadmiste jne. kogumit (Küberneetika Entsüklopeedia, Kiiev)

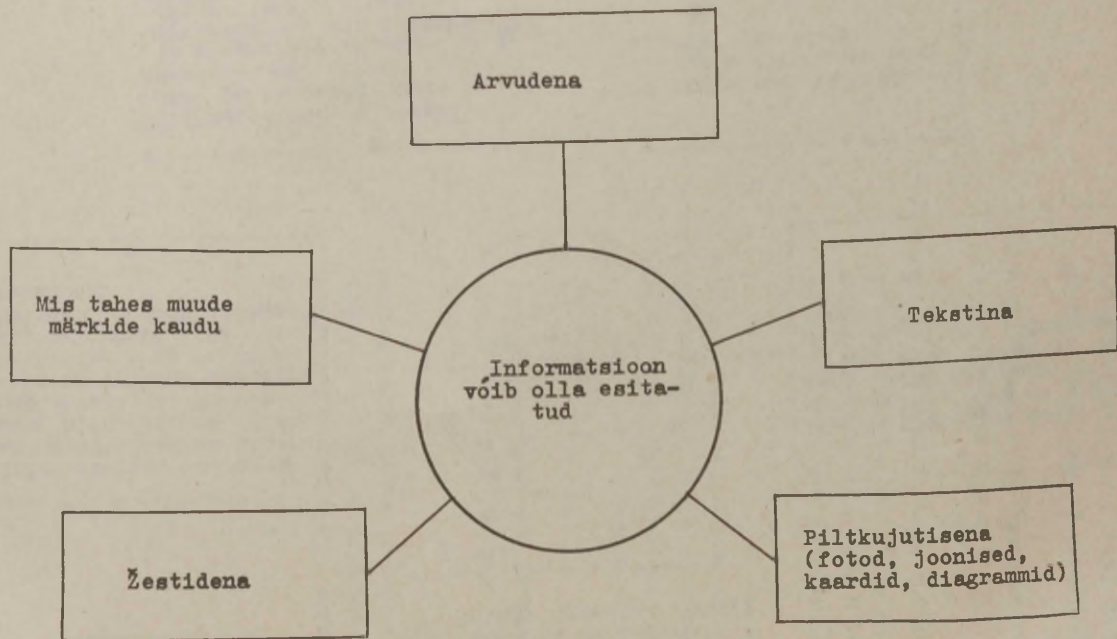
Informatsioon automaatandmetöötluses on tähendus, mida inimene väljendab andmete kaudu või mida ta eraldab andmeist kasutades teadaolevaid esitusleppeid (Rahvusvaheline Infotöötlusföderatsioon)

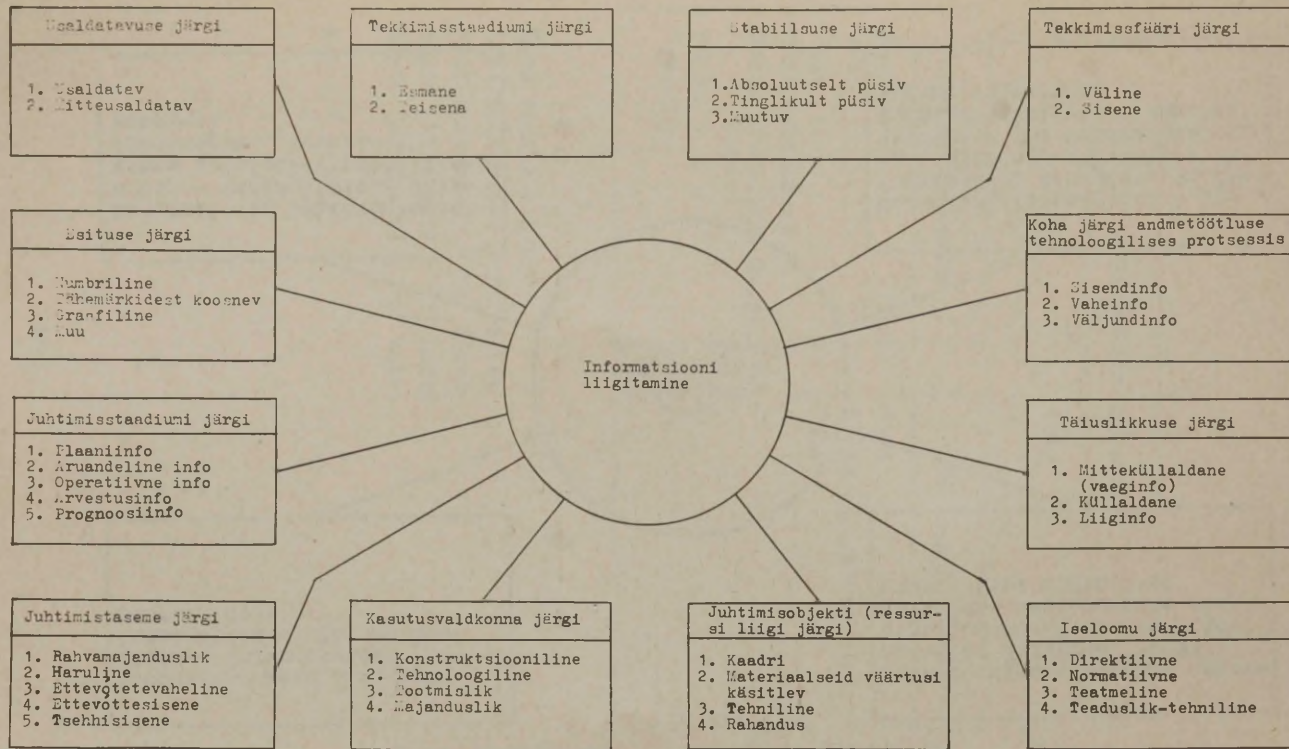
Informatsioon on selle sisu nimetus, mida me vahetame välismaailmaga, kui me kohaneme temaga ja anname talle oma kohanemist tunda (N. Wiener)

Informatsiooni
üldmõiste
määratlusi

Informatsioon on peegeldus- ja regulatsiooni- protsessides esinev ajas ja ruumis edasikanduv struktuursus või mitmekeesisus ("Eesti nõukogude entsüklopeedia")

Informatsioon on teadmatusel moodustunud sündmuste saabumisest (G. Klaus)





Loodusteaduslik informatsioon — informatsioon loodusobjektidest ja -suhetesüsteemidest

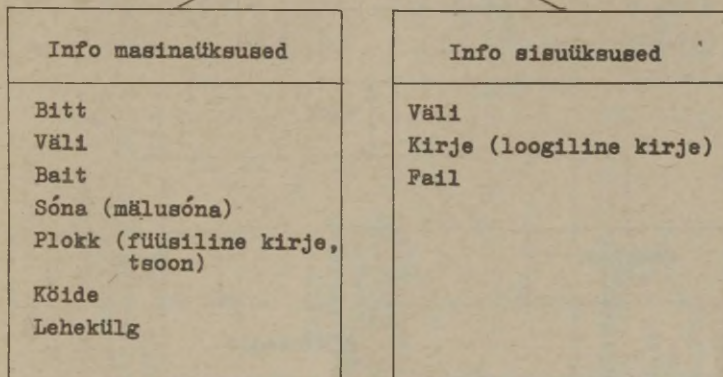
Tehnikainformatsioon — informatsioon ühiskonna tootlikest jõududest (laias mottes) ja ühiskonnaelementide omavahelistest sidemetest

Info
liigitamine
peegelduvate
suhete alusel

Sotsiaal- ja poliitinformatsioon — informatsioon ühiskonna sotsiaal-, poliitika-, ideoloogia-, eetika- jt suhetest

Majandusinformatsioon — informatsioon tootmise, toodangu jaotamise, vahetamise ja tarbimise jne valdkonnas ning inimestevahelistest suhetest tootmisvaldkonnas

Informatsioonitüksused



byte (bait) = 8 bitti

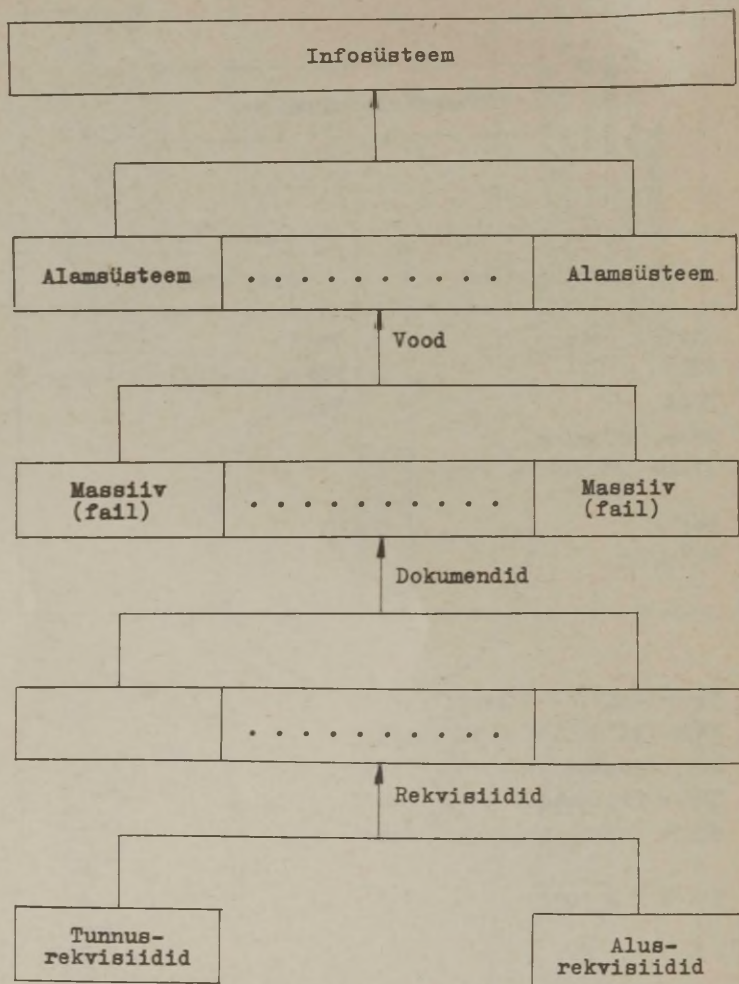
Kbit (kilobitt) = 10^3 bitti

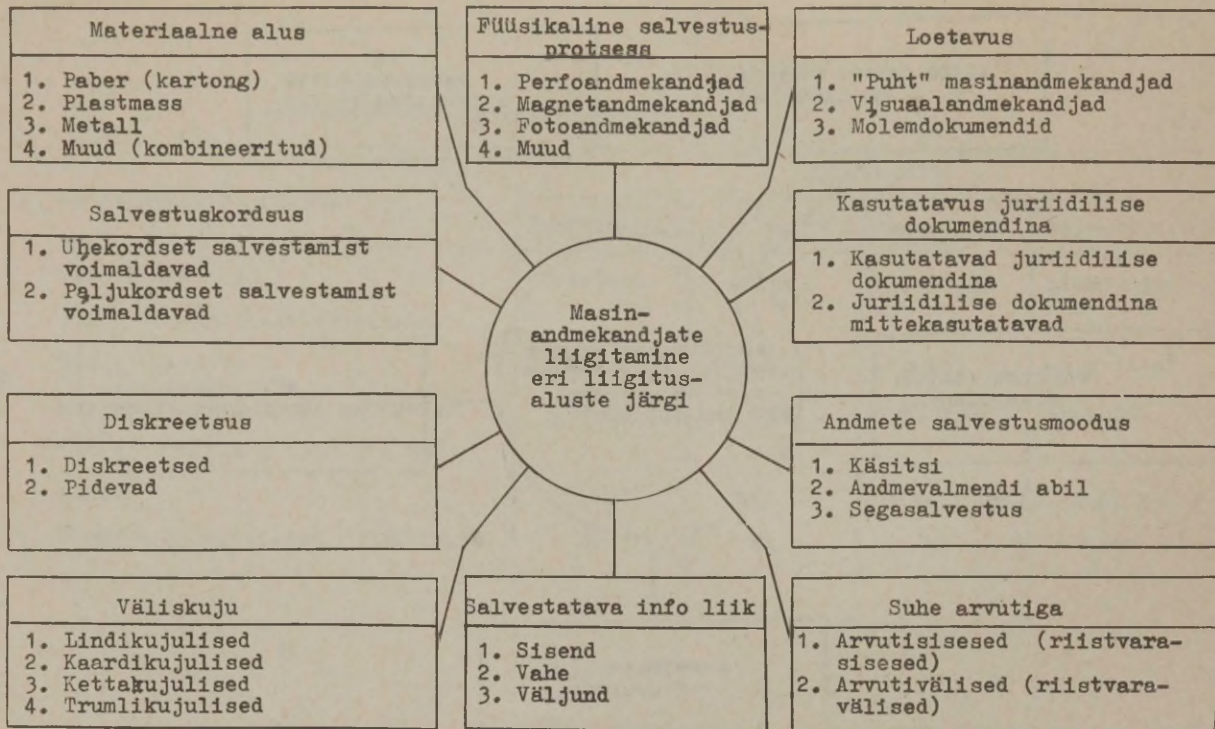
Mbit (megabitt) = 10^6 bitti

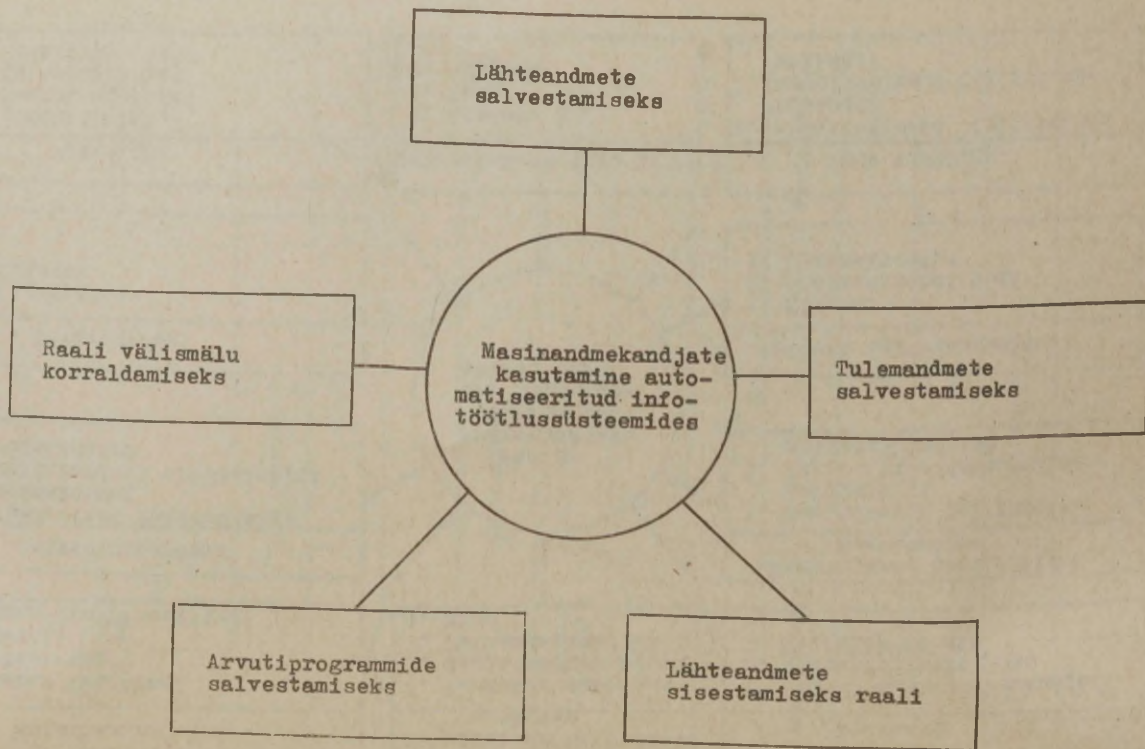
Kbyte (kilobait) = 10^3 baiti

Mbyte (megabait) = 10^6 baiti

$$K = 2^{10} = 1024$$







Masinandmekandjate karakteristikud

Karakteristiku nimetus	Andmekandja			
	Perfokaart	Perfolint	Magnetlint	Magnetketas
Materiaalne alus	kartong	paber	plastmass	alumiinium
Vastupidavus (info korduvate lugemiste arv)	kuni 50	50-60	$3 \cdot 10^4$	kuni $1 \cdot 10^6$
Lugemiskiirus (märki sekundis)	1300	3000	64 000	156 000
Salvestustihedus (märki 1 mm kohta)	0,607	0,016	63(kuni 250)	kuni 130
Korduva salvestamise võimalikkus	Ei	Ei	Jah	Jah

Andmekandjate põhikarakteristikud

Andmekandja	Maht (MB)	Lugemis- kiirus (M bit/s)
Märkekaart (1000 tk)	0,03	0,001
Klaartekstandmekandja (1000 lehte, üks tekstirida lehel)	0,01	0,002
Kassettmagnetlint (6,35 mm)	0,5-20	0,01-0,03
Kassettmagnetlint (3,81 mm)	0,1-0,25	0,01-0,02
Magnetkettapakett	30-1200	5-100
Kassettketas	2-20	1-10
Diskett (203 mm)	0,5-5	0,2-1
Diskett (133 mm)	0,2-2	0,1-0,5
Diskett (89 mm)	0,1-1	0,1-0,25
Optiline ketas	üle 4000	üle 20

Andmekandja valikul arvestatavad tegurid

Tehnilised

1. Jäädvustuskiirus
2. Lugeskiirus jadalugemisel
3. Otsingukiirus konkreetsete mootmetega andmemassiivi puhul
4. Usaldatavus jäädvustus- ja lugemisvigade suhtes
5. Töökindlus
6. Vastupidavus
7. Tundlikkus säilitustingimuste suhtes

Majanduslikud

1. Erimaksumus
2. Eriruumala
3. Kõrduva salvestamise võimalikkus
4. Jäädvustus- ja lugemisseadmete maksumus (etteantud läbilaskevõime korral)
5. Jäädvustuserikulud
6. Säilituserikulud

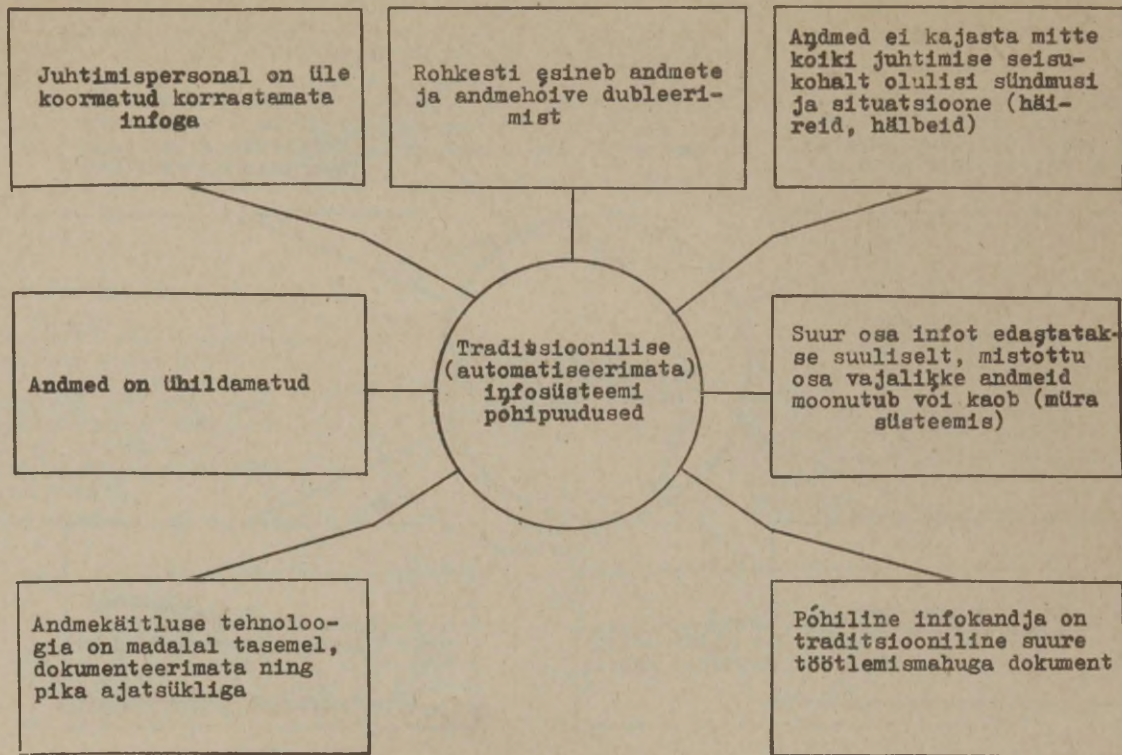
Organisatsioonilised

1. Jäädvustatud info kontrolli (sealhulgas visuaalkontrolli) hõlpsus
2. Jäädvustusvigade parandamise võimalikkus ja hõlpsus
3. Võtsemiskindlus (sellega seoses kasutatavus juriidilise dokumendina)
4. Andmekandjate fondi hooldamise töömahukus ja mugavus
5. Seostuvus süsteemis allesjääva traditsioonilist tüüpi dokumentatsiooniga

AUTOMATISEERITUD JUHTIMISSÜSTEEMI
ORGVARA

Põhimõisted

- Arvutuskeskuse orgval- - tööde kompleks arvutustehnikavahen-
mendus dide valiku, töötehnoloogia ning
arvutusprotsessi organiseerimise
alal tellija arvutuskeskuses
- Arvutuskeskuse tehnolo- - tööruumide ettevalmistamine ja
valmendus vastavate projektide koostamine
riistvara ning abiseadmetiku pai-
galdamiseks
- Automatiseeritud - objekti ettevalmistamisest, auto-
juhtimissüsteemi matiseeritud juhtimissüsteemi kat-
evitamine sekäitusest ja püsivasse käitusse
vastuvõtust koosnev protsess



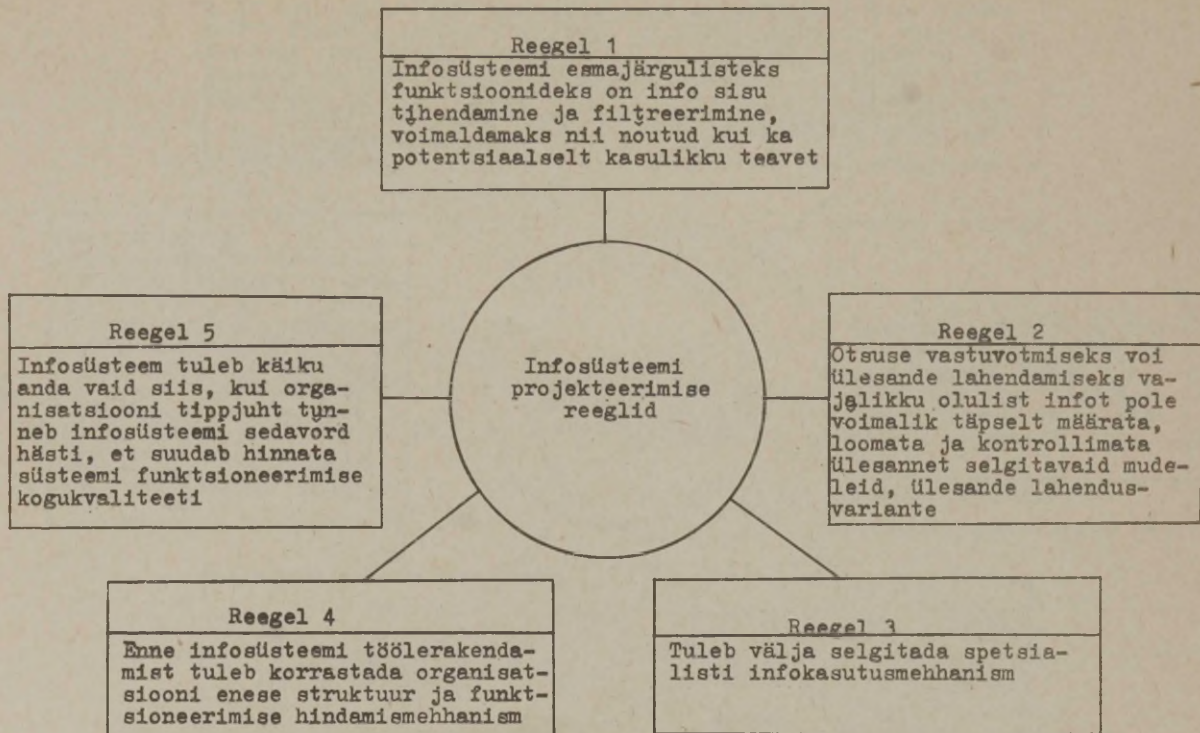
Juhtimise osategevuste
(juhtimisfunktsioonide)
koosseis

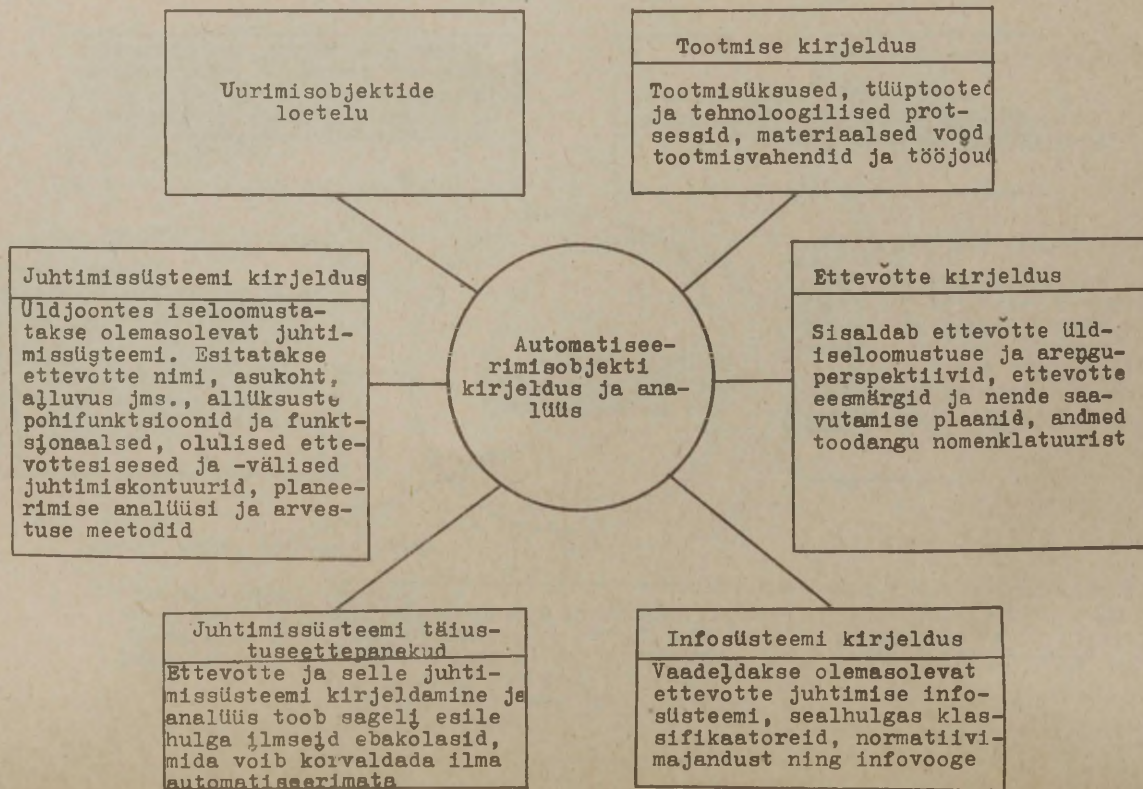
Juhtimisalaste doku-
mentide harustusteemid

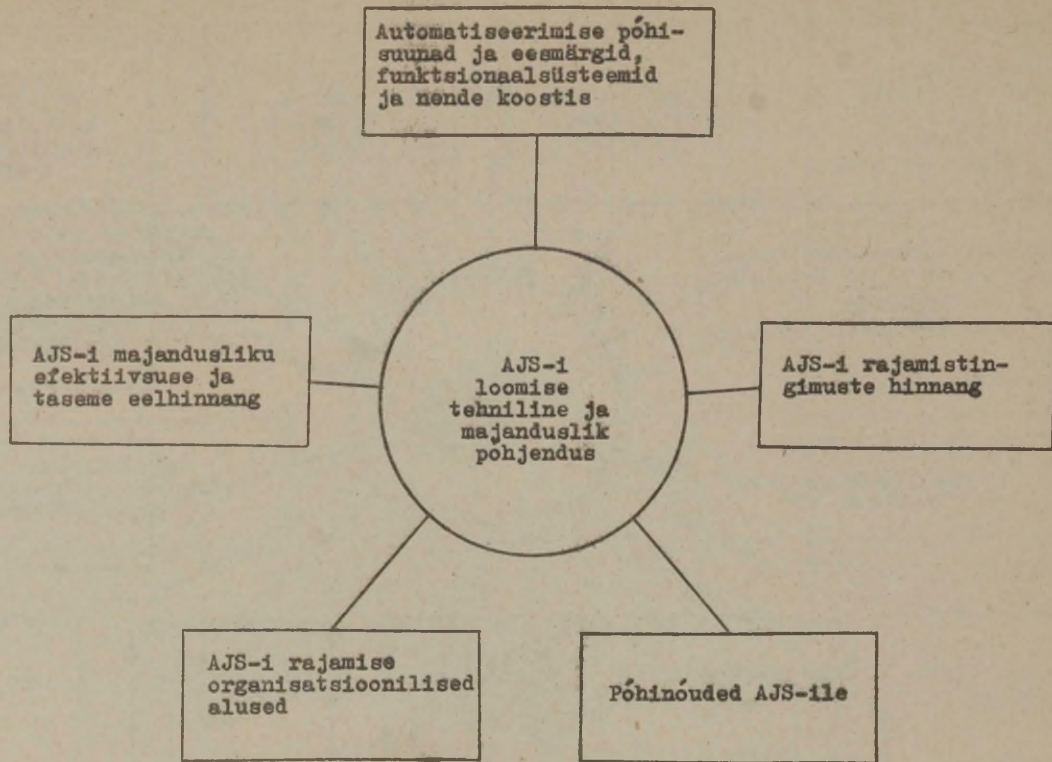
AJS-i alaste
harustandardite
objektid

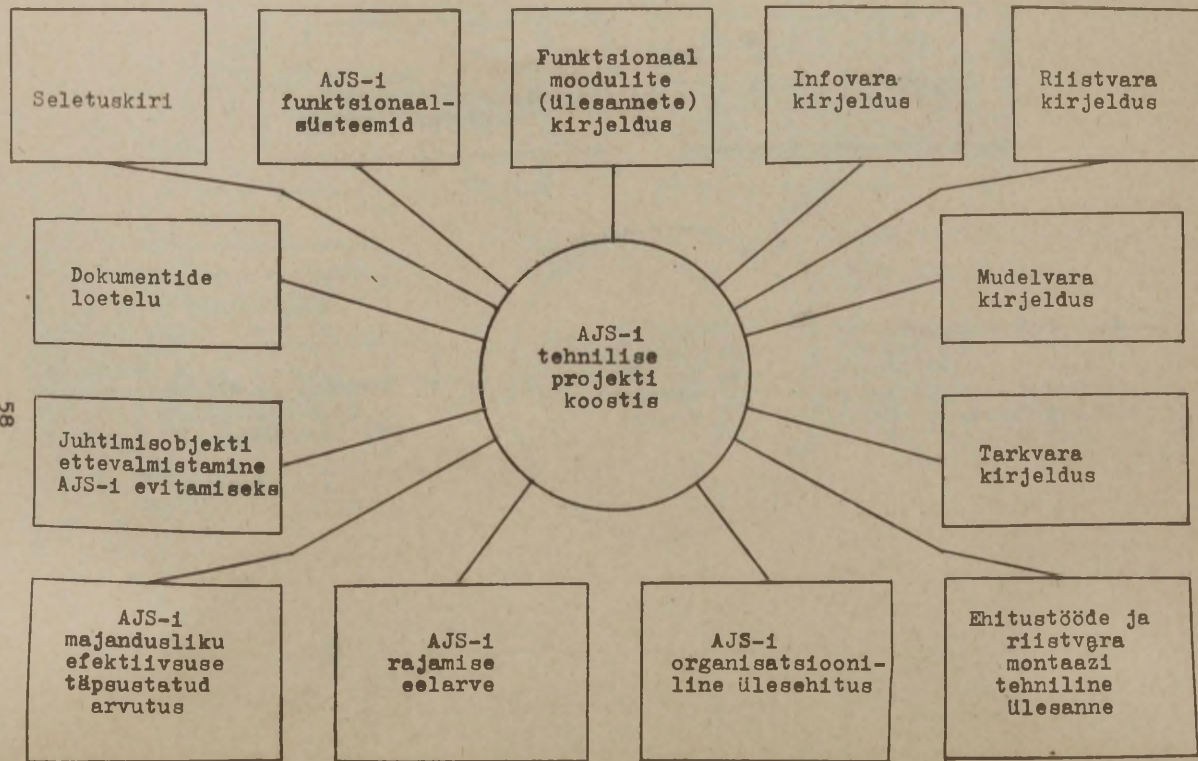
Üksikute funktsionaal-
süsteemide koosseis,
ülesannete sisu ja
lahendusmeetodid

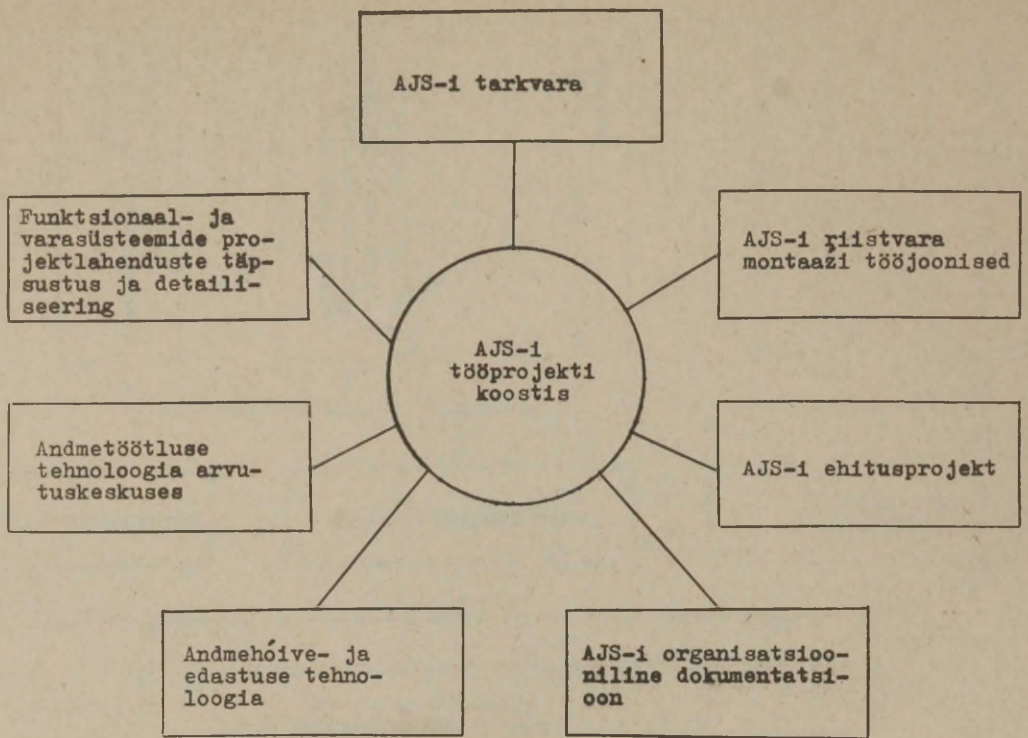
Tehnilis-majandusliku ja
tootmisalase info haru-
klassifikaatorid (v.a.
üleliiduline nomenklatuur)

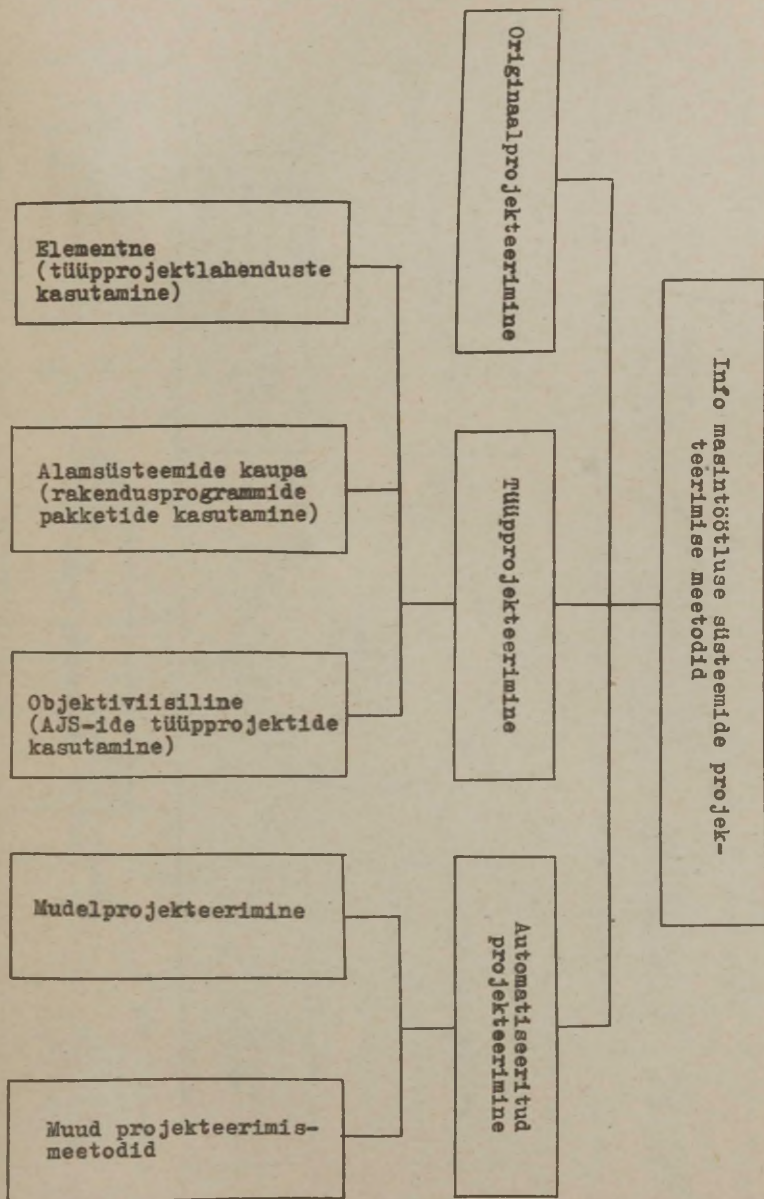












EKSPERTIDE KOONDHINDE MÄÄRAMINE
 ÜLESANDE TÄHTSUSE EKSPERTHINNANGUL

Telli hinnang	Konsultandi hinnang	E1	E2	E3
E1	E1	E1	E1	E2
E2	E2	E2	E2	E2
E3	E3	E2	E3	E3

- E1 - kõige tähtsamad ülesanded;
- E2 - keskmise tähtsusega ülesanded;
- E3 - ülejäänud ülesanded.

Tüüprojehtlahenduste kompleks

Klass "Tehnika"

Alemklass
"Arvutuskeskus"

Alemklass
"Perifeerseadmed"

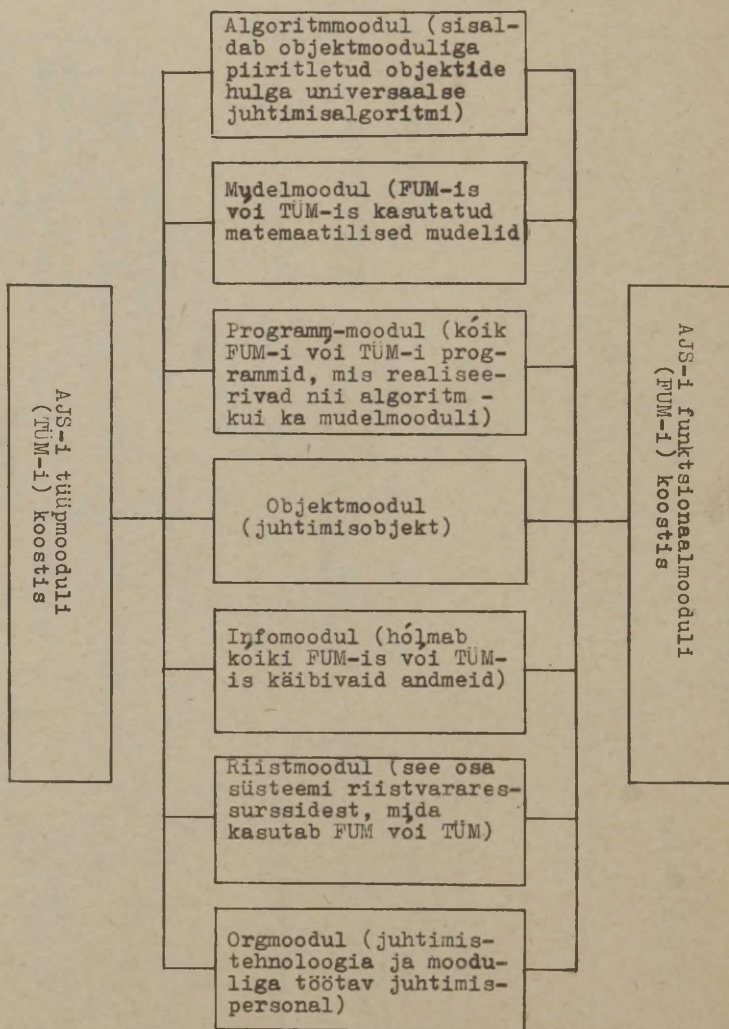
Klass "Ülesanne"

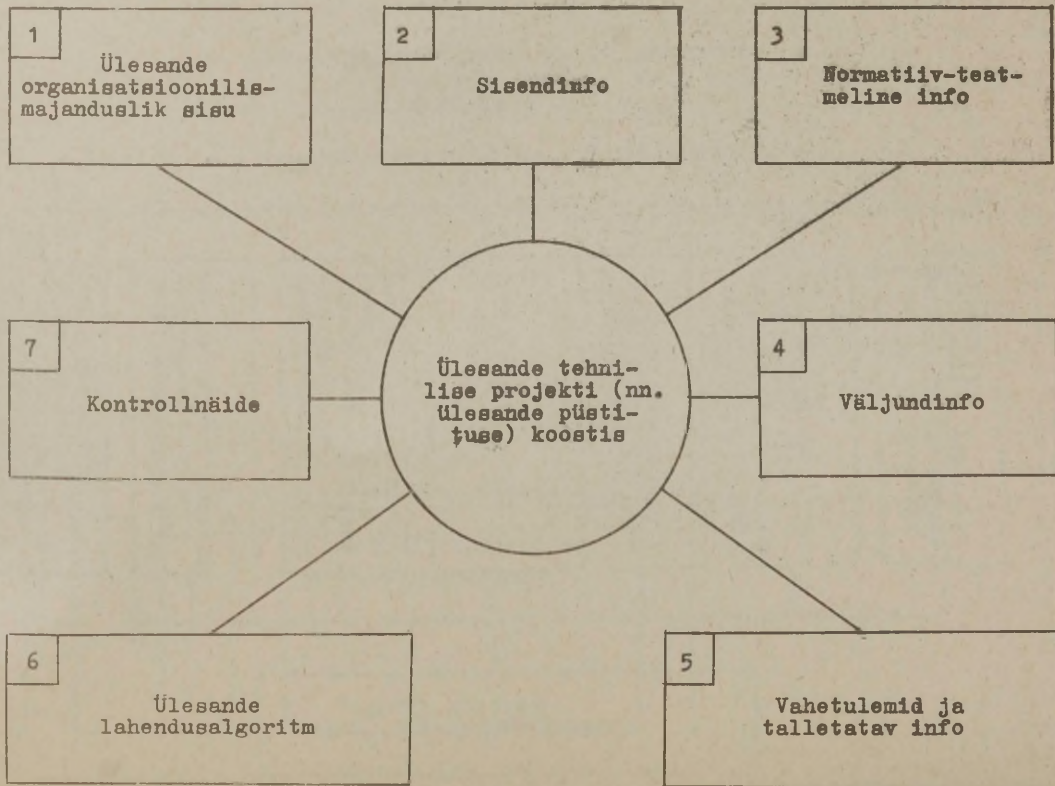
Dokumentatsiooni koostis:

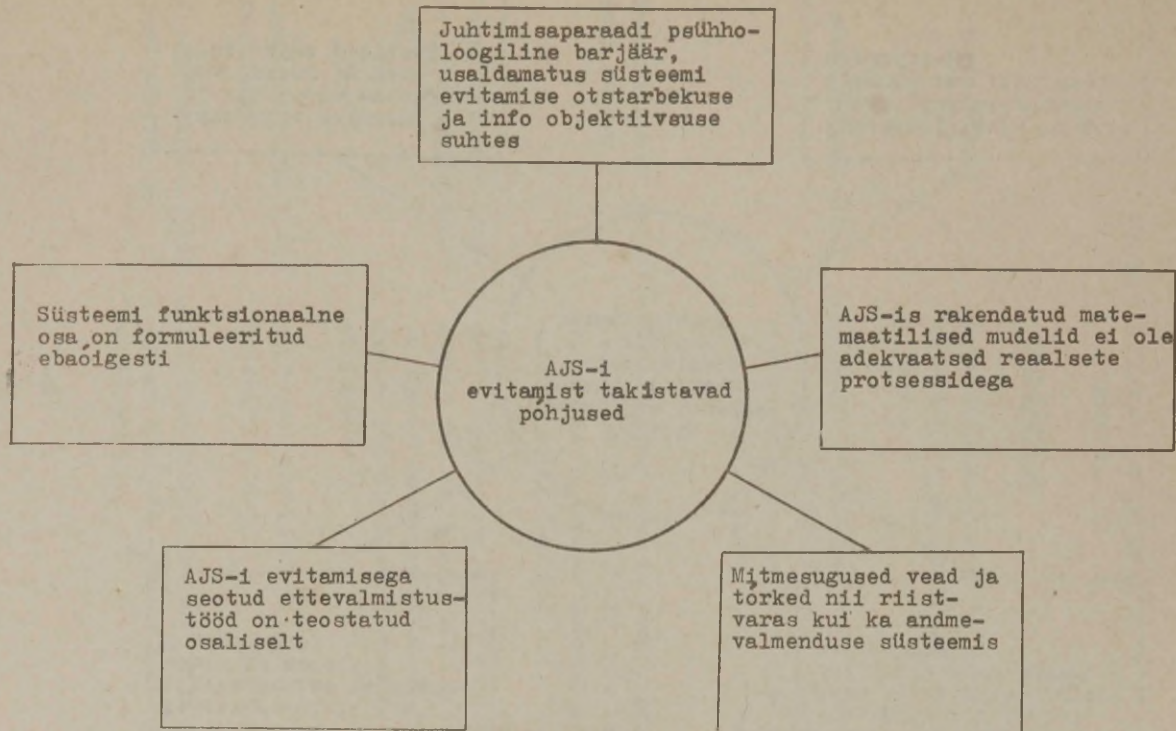
1. Ülesande organisatsioonilis-majanduslik sisu
2. Sisend- ja väljundinfo kirjeldus
3. Ülesande lahendusealgoritm
4. Mooduli kirjeldus
5. Moodulprogramm

Klass "Personal"

1. Ametitjuhendid
2. Tehnoloogilised juhendid







Käsitluse üleliigne
lihtsustamine majandus-
nähtuste mudelite
kujundamisel

Esmasandmetes loomul-
dasa sisalduvate vigade
kuhjumine arvutustehe-
te sooritamisel

Faktide
tegelikku loomust
ettekavatsematult
moonutavate
vigade
tekkepohjused

Arvutites esinevad
häiringud, automaatne
ümardamine ja muud
tehnilised põhjused

Matemaatiliselt rangelt
sonastatud ülesannete
lahendamine ligikaudsete
meetoditega

AUTOMATISEERITUD JUHTIMISSÜSTEEMI
INFOVARA

Põhimõisted

- Järgkodeerimine - kodeerimismeetod, mille puhul koodtähisteks on märgid loomulikus järjestuses
- Klassifikaator, liigiti - dokument, mis sisaldab liigitusobjektide nimetuste, liigitustunnuste väärtuste ning/või -jaotiste ja nende koodtähiste korrastatud kogumit
- Klassifikaatori (liigiti) etalon - arvelevõetud ning kehtiva klassifikaatori või selle osa põhieksemplar, mida hoitakse vastavas klassifikaatoritalituses
- Klassifikaatori (liigiti) kontrolleksemplar - arvelevõetud ning kehtiv klassifikaator või selle osa, mida hoitakse klassifikaatoritalituses ning mis on identne klassifikaatori etaloniga
- Klassifikaatori (liigiti) maht - positsioonide suurim võimalik arv klassifikaatoris
- Klassifikaatori (liigiti) positsioon - liigitusobjekti nimetus, liigitustunnus ning/või -jaotis koos nende koodtähistega

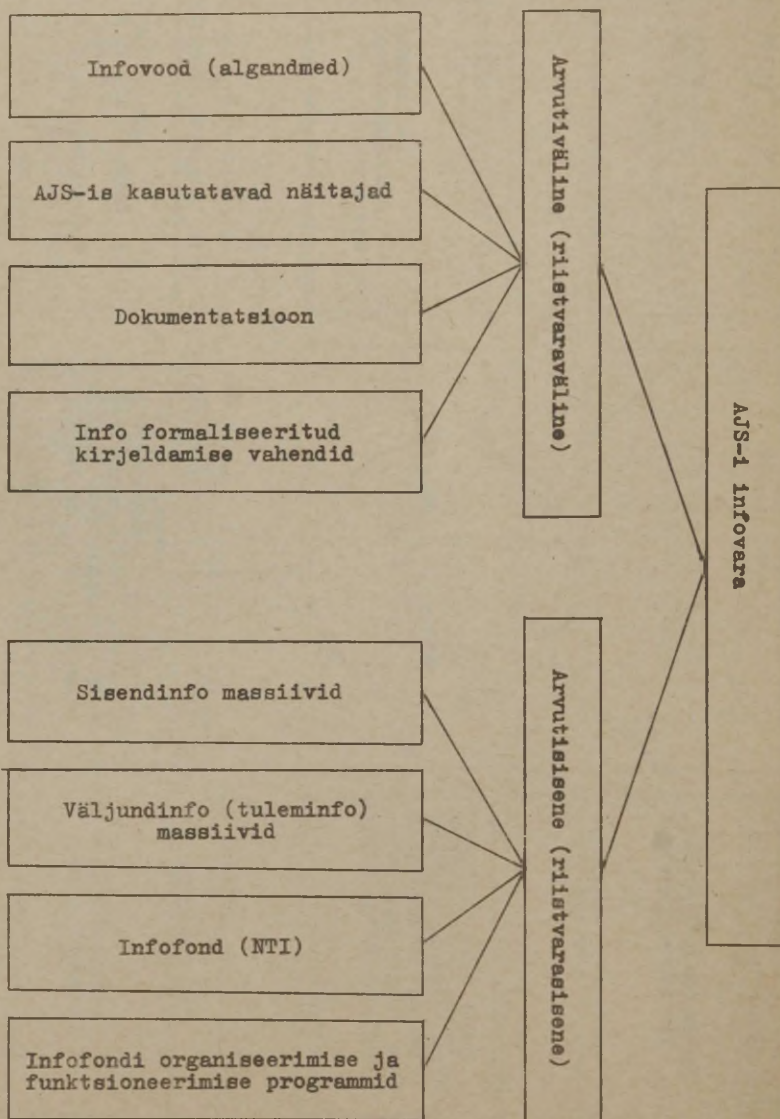
Klassifikaatori (liigiti) varumaht	- vabade positsioonide arv klassifikaatoris
Kodeerimine (koodimine)	- koodtähise moodustamine ja selle omistamine liigitusobjektile, liigitustunnuse väärtustele ning/või -jaotisele
Kontrollmärk	- märk või märgirühm koodtähise esituse õigsuse kontrollimiseks
Koodi märgistik	- märgid, mida kasutatakse tähiste moodustamiseks antud koodisüsteemis
Koodisüsteem (kood)	- reeglistik, mis määrab kindlaks märkide kasutamise korra informatsiooni esitamiseks koodtähises
Koodtähis (kood)	- koodisüsteemikohane märk või märgirühm, mis tähistab liigitusobjekti, liigitustunnuse väärtust ning/või -jaotist
Koodtähise (koodi) positsioon	- üksikmärgile kuuluv koht koodtähis
Liigitamine, klassifitseerimine	- antud objektide hulga jaotamine alamhulkadeks olenevalt liigitussüsteemist
Liigitusjaotis, klassifitseerimisjaotis	- alamhulk, mis saadakse antud hulga jaotamisel ühe või mitme liigitustunnuse järgi ¹

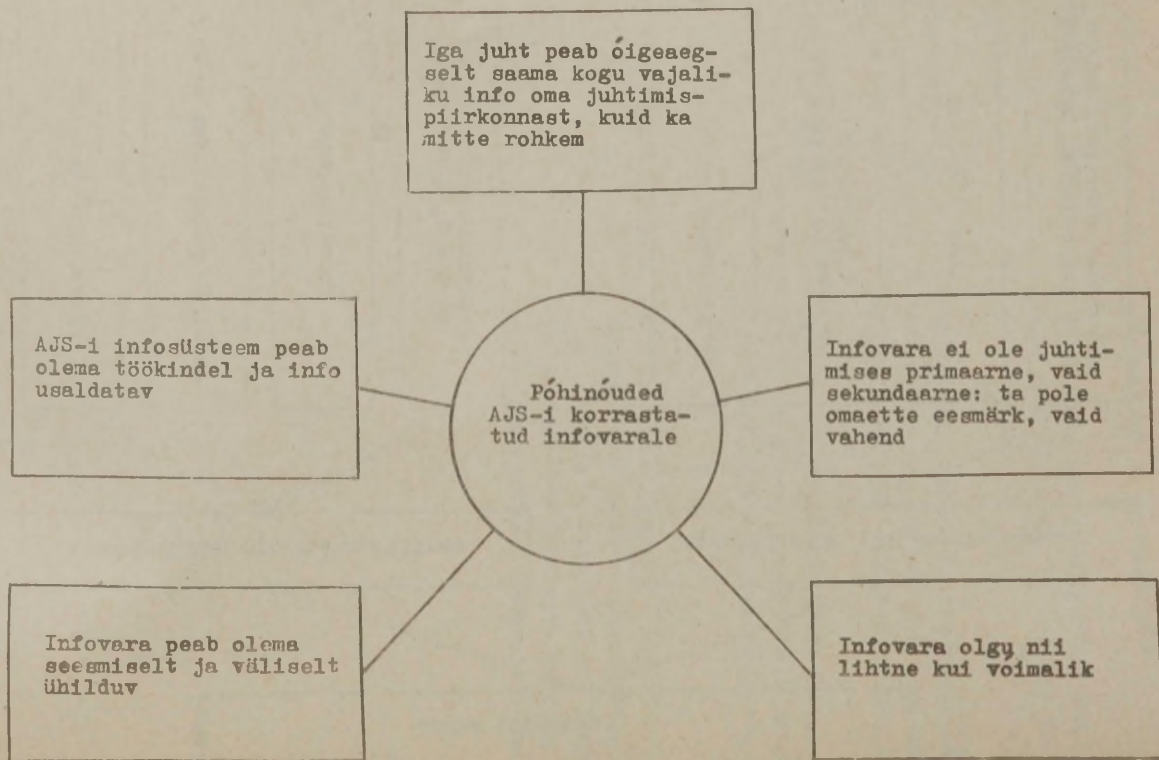
¹ Jaotisele antakse eri liigitussüsteemides eri nimetused, näiteks: a) klassid, alamklassid, rühmad, liigid ja alaliigid; b) klassid, seltsid, sugukonnad, perekonnad liigid jne

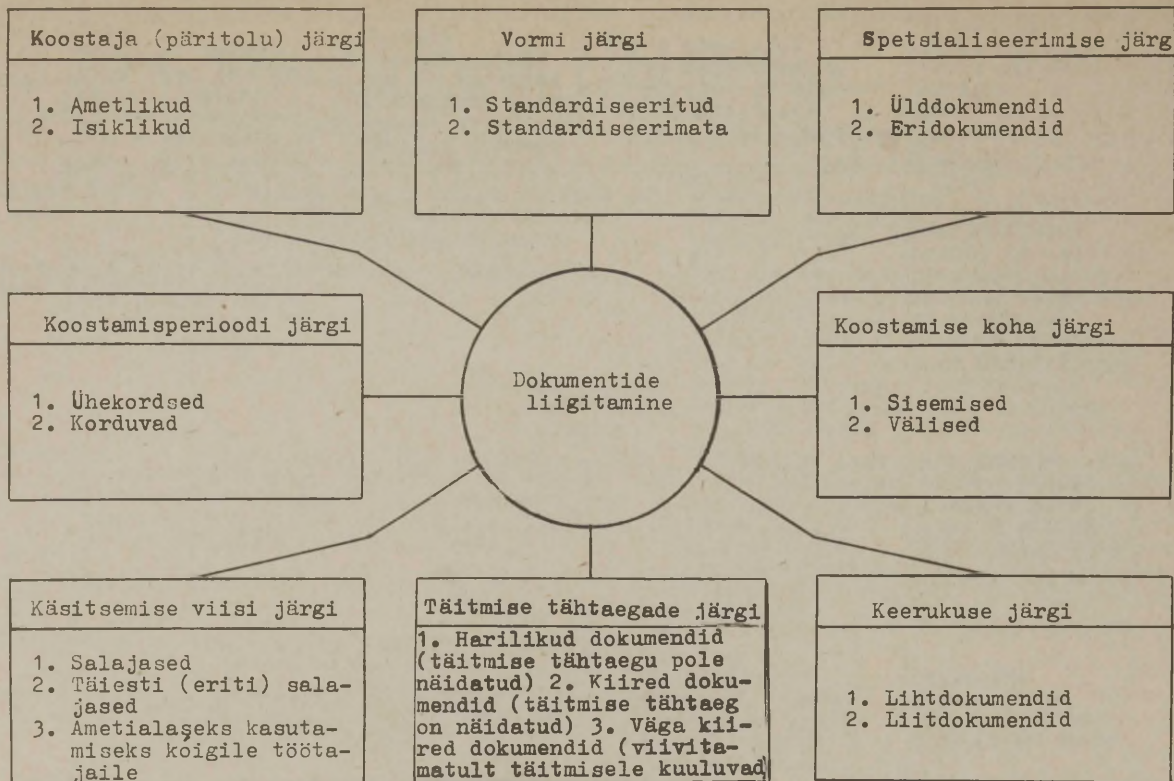
- Liigitusobjekt, klassifitseerimisobjekt - liigitatava hulga element
- Liigitussüsteem, klassifitseerimissüsteem (Liigitus, klassifikatsioon) - reeglistik antud hulga jaotamiseks alamhulkadeks; liigitussüsteemi alusel saadud liigitusjaotiste kogum
- Liigitustunnuse (klassifitseerimistunnuse) väärtus - liigitustunnuse konkreetne kvantitatiivne või kvalitatiivne väljendus
- Numberkood - kood, mille märgistik koosneb numbritest
- Sarikodeerimine - järgkodeerimismeetod, mille puhul koodtähiste jada üksikud vahemikud (sarjad) on kinnistatud ühesuguste tunnustega liigitusobjektidele
- Tehnika- ja majandusinformatsiooni liigitamise ja kodeerimise ühtsussüsteem - osa ÜRAS-i informatsioonivarast, koosneb masintöötuseks kohandatud tehnika- ja majandusinformatsiooni üleliiduliste klassifikatorite kompleksist ja seda hooldavast üleliiduliste klassifikatorite talitusest
- Tähtkood - kood, mille märgistik koosneb loomuliku keele tähestiku tähtedest
- Tärk - "tähe- või numbrimärk", iseseisva graafilise pildiga märkide — tähemärkide, numbrimärkide, kirjavahemärkide jt üldnimetus
- Tärkkood - kood, mille märgistik koosneb loomuliku keele tähestiku tähtedest,

numbritest ja erimärkidest

- Veaavastuskood** - liiaskood, mis võimaldab kindlaks teha vea olemasolu (mitte aga teema asukohta)
- Veaparanduskood** - spetsiaal-liiaskood, mis võimaldab tuvastada (ja kõrvaldada) vigu infojadas erilise algoritmi põhjal
- Ümberkodeerimine** - kodeeritud liigitusobjektidele, liigitustunnuste väärtustele ning/või -jaotistele uute koodtähiste andmine
- Ümberkodeerimistabel** - ühenimeliste (samaste) liigitusobjektide, liigitustunnuse väärtuste ning/või -jaotiste eri klassifikaatorites kehtivate koodtähiste omavahelise vastavuse tabel







Kood peab võimaldama üheselt määrata infoühikut

Ratsionaalsus (võimalikult väikese kohtade arvuga peab saama tähistada kõiki infoühiku külgi)

Kood peab võimaldama rühmitada infot kõigi oluliste tunnuste järgi automaatselt

Kodeeritud infoühik peab olema alati kindla pikkusega

Ei ole soovitatav kasutada ainult nullidest koosnevaid koode

Koodidele esitatavad põhinõuded

Iga koht koodis peab alati tähistama sama astme mõistet või tunnust

Kood tuleb kirjutada kujul, mis hõlbustab lugemist (näit. kolmikutena)

Kood peab lihtsustama klassifitseerimist, kergendama arvvestuse mehhaniseerimist ja automatiseerimist

Peab olema tagatud uute nomenklatuuripositsioonide kodeerimine ilma genist süsteemi lõhkumata

Väikese kohtade arvuga sõltuvate tunnustega koodid on soovitatav koondada üheks koodiks

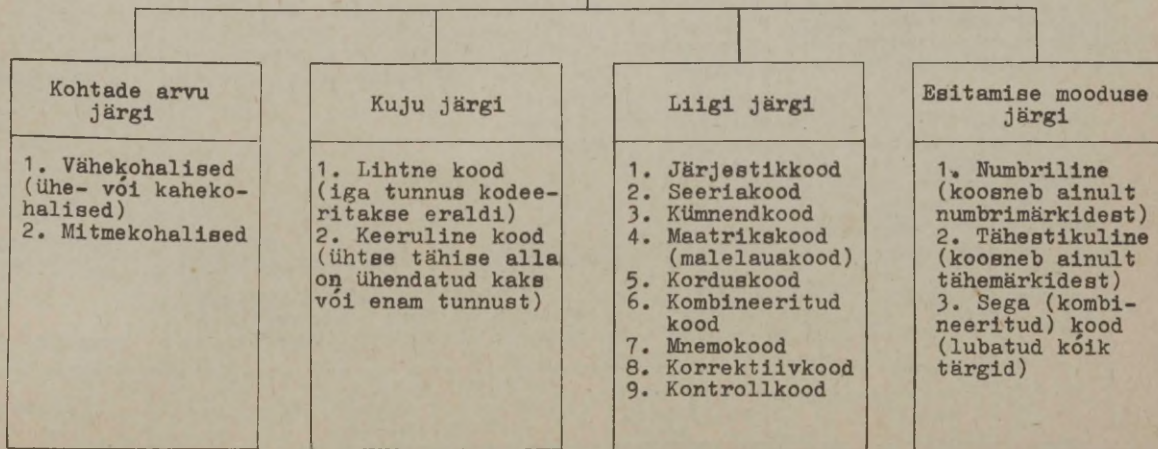
Kood peab olema ülesehituselt lihtne, kergesti meespeetav ja kasutatav

Keerulised arvvestuslikud tunnused tuleb kodeerida nii, et saaks eraldada nende üksikuid alljaotusi

Erinevate koodiliikide eelised ja puudused

Nimetus	Eelised	Puudused
<p>Järjestikkood</p> <p>Sarikood (seeriakood)</p>	<p>On ülesehituselt kõige lihtsam ja ratsionaaligem, sest ta kasutab numbreid kõige täielikumalt</p> <p>Väike märkide arv ja ülesehituse lihtsus</p>	<p>Raskused koodimisel ja dekoodimisel, sest koodi on raske meeles pidada</p> <p>Ei saa kasutada keeruliste, paljude tunnustega nomenklatuuride puhul. Alati ei saa ka täpselt määrata, kui palju võib jürde tulla uusi nimetusi, mistottu võib mone rühma reserv ammenduda, samal ajal kui mujal on vabu kohti</p>
Kümnendkood	<p>Klassifitseerimine on kerge, sest koodi iga koht tähistab mingit kindlat tunnust. Struktuur on lihtne ja loogiline, eriti hea on kasutada info automaattöötlusel</p>	<p>Võimalike koodimisnumbrite mitte-täielik kasutamine. Voib ka juhtuda, et uute ühikute lisandumise tõttu saab moni aste ammendatud ning tekib vajaduse koodi muutmiseks. Puuduseks on ka paljukohalisus, mis raskendab kasutamist ja meelespidamist</p>
Korduskood	<p>Koodtähist on arusaadavad ja lihtsad meeles pidada</p>	
Kombineeritud kood	<p>Hõlbustab koodi projekteerimist ning koodimist-dekoodimist, samuti meelespidamist</p>	

Koodide klassifikatsioon



DOKUMENDI KOOSTAMISE MUDEL (NÄIDISFORMULAR)

Tsoon 1	Tsoon 2
	Tsoon 3
Tsoon 4	
Tsoon 5	
Tsoon 6	

Tsoon 1 - juhtimisobjekti (struktuurse allüksuse) nimetus. Siin näidatakse vajaduse korral ka objekti postiaadress;

tsoon 2 - dokumendivormi indeks ja kinnitusmärged;

tsoon 3 - antud dokumendi jaoks püsivate tunnusrekvisiitide nimetused ja väärtused;

tsoon 4 - dokumendi nimetus ja koostamise kuupäev;

tsoon 5 - ridade ja veergude nimetused.

Info paigutus peab olema tarbija-sobralik. Rekvisiitide otstarbekas paigutusjärjekord: teatmelised, grupilised (paigutatakse vasakult paremale tunnuste tähtsuse vähenemise järgi), koguselis-summalised (paigutatakse kokkuvõtete kasvamise järgi)

Printtabelisse pole otstarbekas jätta vabu veerge (ridu), kuhu ei trükitaks teksti ega näitajaid

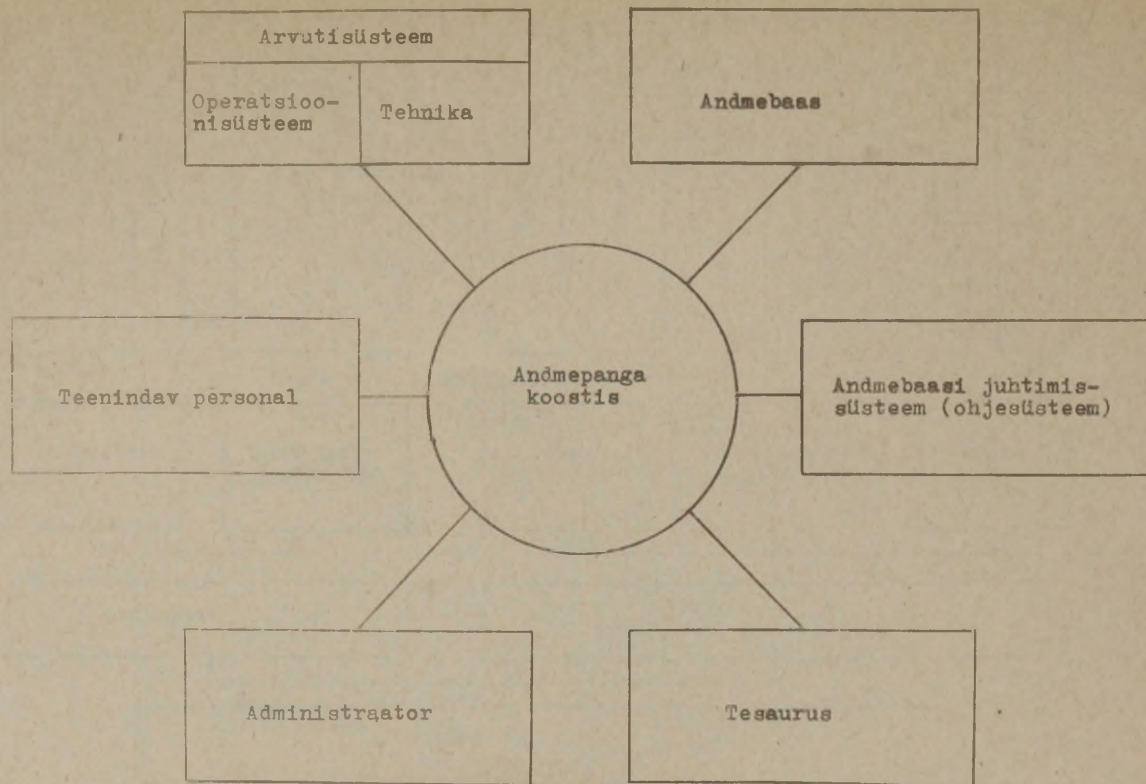
Kontrollitavaid gruppitunnuseid tuleb trükkida ainult nende muutumise korral

Väljundinfo vormide (printtabelite) projekteerimisel tuleb arvestada järgmisi nõudeid

Printitavad näitajad tuleb eraldada üksteisest intervallidega (üks või mitu järku)

Kui on kasutada ainult tähemärke trükkivad seadeldised, tuleb põhilised teatmelised ja grupilised tunnused dekodeerida

Tuleb ette näha kontrollivõimalused printtabeli info õigsuse kontrollimiseks (kontrollarvude, vahetulemuste, kontrollsummade jne. väljastamine)



Andmepeantik

Andmebaas

Andmebaasi juhtsüsteem
(ohjesüsteem)

Infofond

Teenindus-
info fond

Programm-
vara

Keelvara
rekendamis-
eeskirjad

Keel-
vara

Muutuvinfo

Normatiiv-teatmeline
andmebaas

Kataloogid

Teatmikud

Dispetser

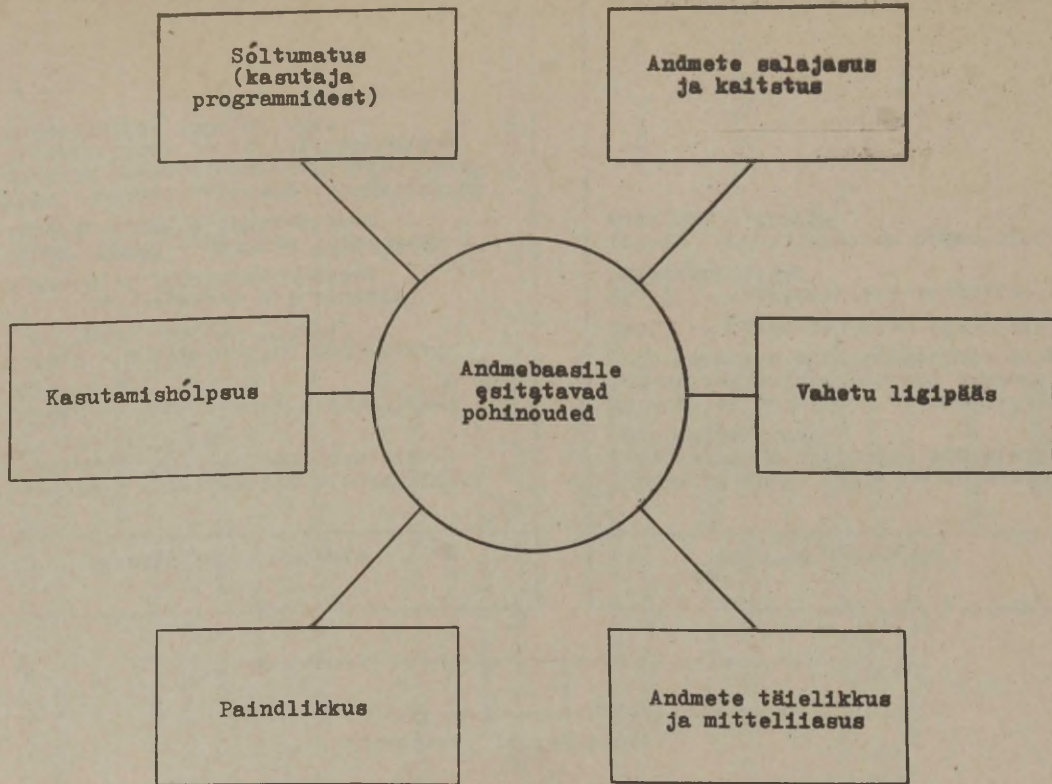
Modulprogrammid

Teenindusprogrammid

Andmekirjelduskeeled

Protseuuride
kirjelduskeeled

Käsukeeled



Andmebaasi juhtsüsteeme

Baaskeelega süsteemid

BANK OS - universaalse struktuuriga andmepanga süsteem operatsioonisüsteemile OS/ES

UNIBAD - unifikseeritud andmebaasi süsteem

SINBAD - integreeritud andmebaasi töötlemise süsteem (OS/ES)

OKA - universaalse struktuuriga andmebaasi juhtimise süsteem

SEDAN, SETOR - süsteem võrkstruktuuriga andmete töötlemiseks

INES - majandusandmete integreeritud süsteem operatsioonisüsteemile OS/ES hierarhiliste ja võrkstruktuuriga andmebaaside töötlemiseks

Suletud süsteemid

SIOD-1, SIOD-2, SIOD-3 - andmetöötlemise integreeritud süsteemid operatsioonisüsteemile DOS/ES

NSI-DOS ja NSI-1-DOS - normatiivteatmelise informatsiooni sektor-orienteeritud programmeerimissüsteemid

PEGAS - infootsisüsteem DOS/ES-ile

ELLIPS - elektroonilis-loogiline infootsisüsteem

IPS-1- infootsisüsteem operatsioonisüsteemile DOS/ES

AUTOMATISEERITUD JUHTIMISSÜSTEEMI
RIISTVARA

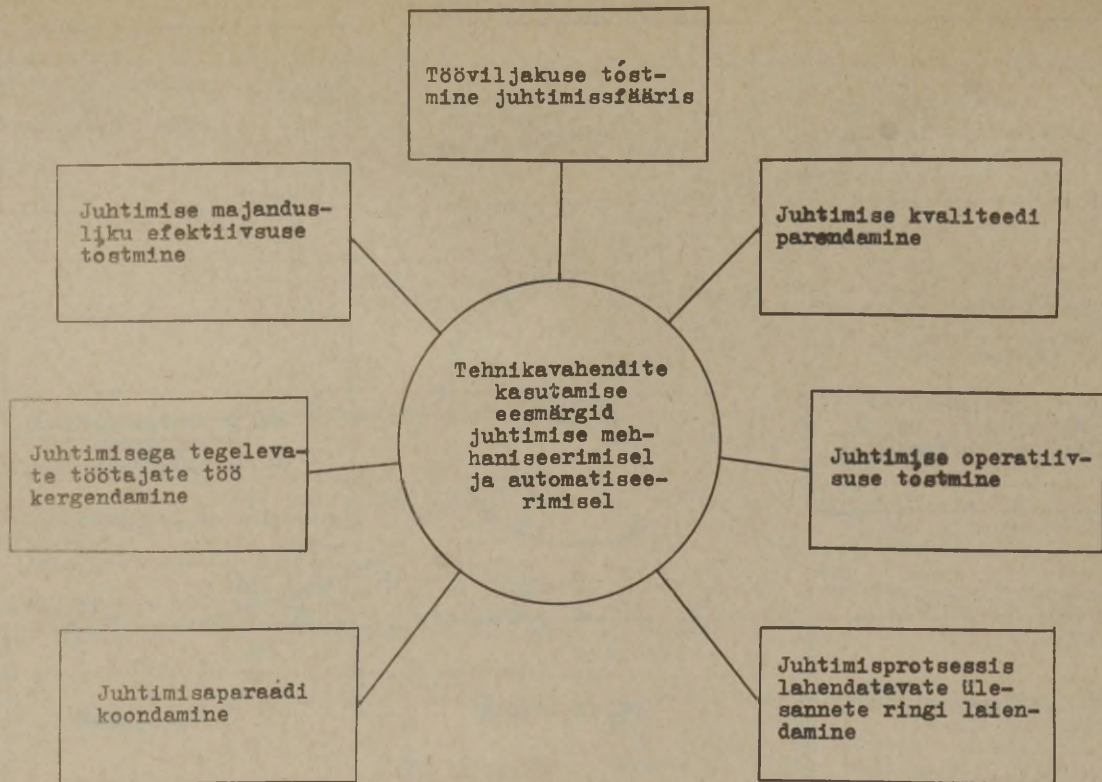
Põhimõisted

- Andmejaam - suhteliselt ulatuslike kohalike töötlusvõimalustega terminal; andmejaamana kasutatakse ka mikroarvutit
- Andmevalmendi - seade andmete kandmiseks andmekandjale sõrmistiku vahendusel
- Arvuti (raal) - elektronseadmete kogum andmete automaattöötluks salvestatud programmi põhjal
- Arvutisüsteem - iseseisvaks andmetöötluks suuteline tehnikavahendite kompleks, hõlmab peale riistvara (arvuti koos abiseadmetega) veel süsteemitarkvara
- Arvutivõrk - kompleks mitmest kokkuühendatud ja koostöötavast arvutist. Võrku kuuluvad arvutid jt. seadmed võivad paikneda suhteliselt lähestikku, moodustades kohtvõrgu, või ka kuitahes kaugel, ühendatuna andmeedastuskanalitega
- Automatiseeritud juhtimissüsteemi riistvara - automatiseeritud juhtimissüsteemi talitluks määratud tehniliste vahendite kompleks

- Kohtvõrk (lokaalvõrk) - üksteisele suhteliselt lähedal paiknevate ning omavahel sidekaablite kaudu seotud väikearvutite ja terminalide kompleks
- Kuvar - seade info lühiajaliselt nähtavaks tegemiseks, kuvamiseade. Levinumates kuvarites kasutatakse samataolisi elektronkiiretorusid nagu televiisorites
- Kuvaterminal (videoterminal, ekraanpult) - sisend-väljundseade, milles vastuvõetavad kui ka väljastatavad andmed tehakse nähtavaks elektronkiirekuvaril; tihti nimetatakse kogu terminali kuvariks
- Mikroarvuti - mikroprotsessoril põhinev väikearvuti
- Mikroprotsessor - ühele räniplaadikesele moodustatud integraallülitus, mis täidab kõiki protsessori ülesandeid
- Personaalarvuti - ühele kasutajale määratud suhteliselt odav lauarvuti, üks mikroarvutite liike
- Plotter - seade arvutist väljastatavate andmete automaatseks väljajoonestamiseks graafikutena, diagrammidena, joonistena jne.
- Printer - automaatseade arvutist tekstinfo väljastamiseks, näit. reaprinter, maatriksprinter; mõned printeriliigid võimaldavad kujutada ka graafikat

Põhimälu (operatiivmälu)	- arvuti mälu osa, mille poole protsessor saab pöörduda masinakäskudes sisalduvate aadresside järgi, tänapäeval tavaliselt ehitatud pooljuhtkomponentidest
Püsimälu	- arvutisüsteemi mälu osa, millesse andmed salvestatakse püsivalt, et neid korduvalt kasutada
Riider	- seade andmete automaatsisestuseks andmekandjalt, nt perfokaardiriider, klaarkirjariider
Riistvara	- andmetöötlussüsteemi seadmete (aparatuuri) üldnimetus
Riistvara avariiremont	- plaaniväline remont, mille põhjuseks on riistvara rike
Riistvara korraline remont	- riistvara töövoime kindlustamiseks perioodiliselt kohapeal tehtav töö
Salvesti (mälu-seade)	- seade andmete automaatseks salvestamiseks, säilitamiseks ja lugemiseks
Sisendseade	- automaatseade andmete vastuvõtmiseks andmekandjalt, sõrmistikult jne, ning arvuti mällu viimiseks
Terminal	- seade eemalt sidekanali kaudu andmete arvutisse siseatamiseks ja sealt väljastamiseks; tänapäeval levinumad on kuvaterminalid

- Virtuaalmälu ("näili-
ne mälu") - arvuti tööviis, mille puhul prog-
rammeerija võib käsitada välismä-
luseadmeid nagu oleksid need põ-
himälu laiendid; see hõlbustab
tunduvalt nii programmeerimist
kui ka töötuse juhtimist
- Välismälu - arvutil mälu osa, mis pole kesk-
seadmega vahetult seotud välismä-
lus paiknevate andmete töötlemi-
seks tuleb need eelnevalt tuua
põhimällu. Levinumad välismälu-
seadmed on magnetketas- ja magnet-
lentsalvestid
- Välisseade (peri-
feerseade) - üldnimetus arvuti keskseadmega
ühendatud seadmetele, nagu välis-
mälu-seadmed, sisend- ja väljund-
seadmed
- Väljundseade - automaatseade info väljastamiseks
arvutist; levinumad on printerid,
plotterid ja kuvarid
- Ühiskasutussüsteem - mitme organisatsiooni poolt ter-
minalide kaudu kasutatav arvuti-
süsteem



Andmehoivurid

Andmeedastid

Andmevalmendid

Muud tehnikavahendid
(paljundusseadmed,
jooonestusseadmed jms.)

AJS-i
riistvara

Dokumentide koostamise
ja töötlemise tehni-
lised vahendid

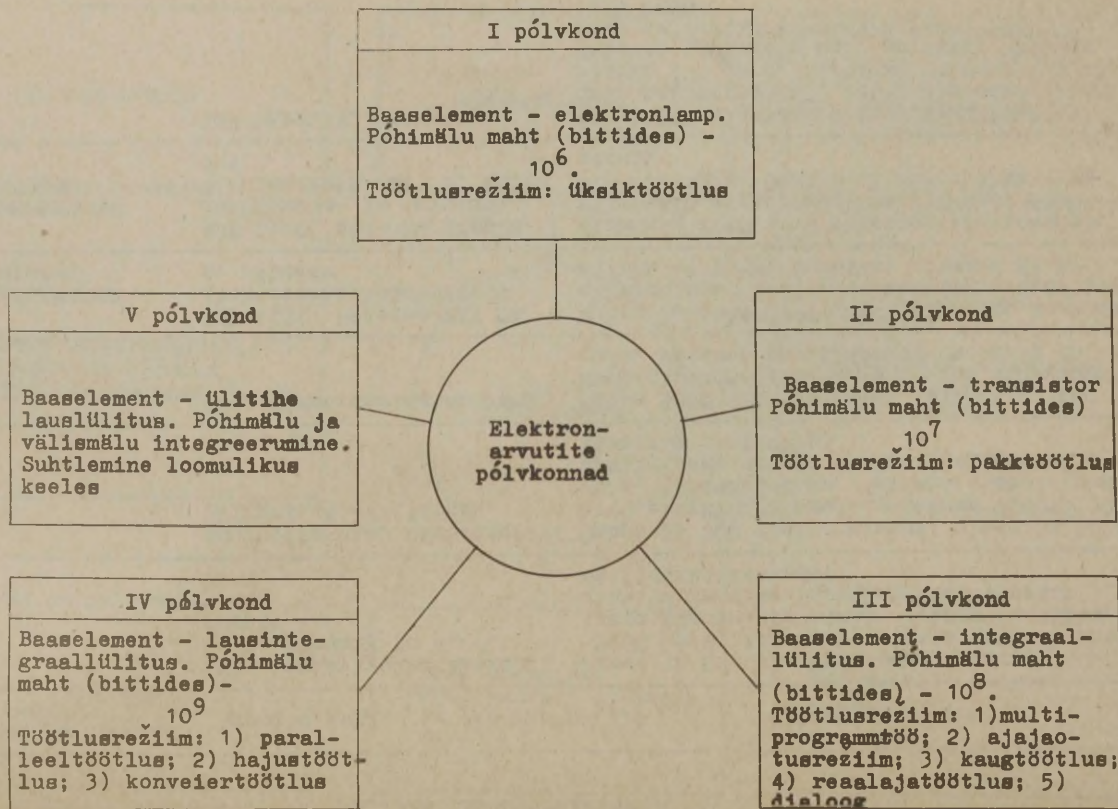
Arvutid

Info kogumis-,
säilitamis-, otsimis-
ja esitusvahendid

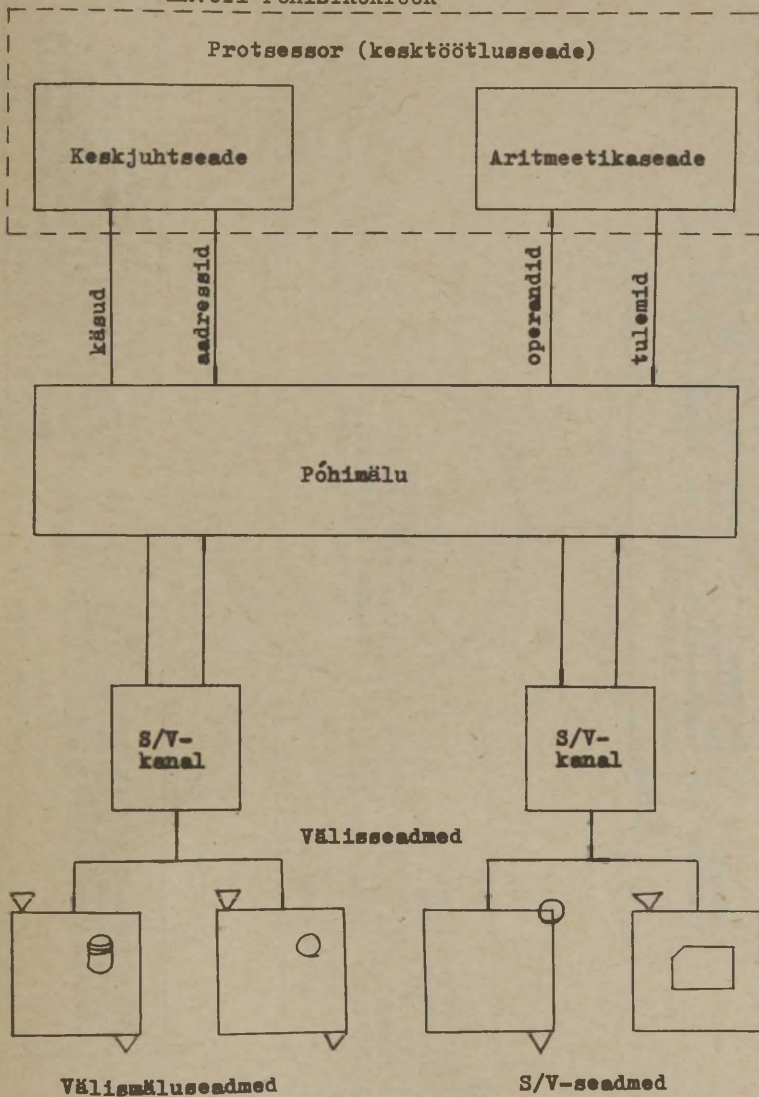
Kodeerimise, mikro-
filmimise

ESIMESI ELEKTRONARVUTEID

Nimetus ja loomise aasta	Loomise koht	Lühiiseloostus
ENIAC 1945	USA, Pennsylvania ülikool, J. W. Mauchly ja J. P. Eckest	Umbes 18 000 elektronlampi, kiirus 300-5000 op/s, tarbitav võimsus 100 kW, arvutused kümndsüsteemis. Eriarvuti diferentsiaalvõrrandite lahendamiseks (eeskätt ballistikaüllesanded)
EDSAC 1949	Suurbritannia, Cambridge'i ülikool, M. V. Wilkes	Umbes 25 000 elektronlampi, sisemälu 1024 arvu elavhõbedatorudel, kiirus 100-15 000 op/s, kahendsüsteem. Esimene siseprogrammjuhtimisega arvuti (mitme järgmise arvutiseeria prototüüp)
Univac 1 1951	USA, firma Remington Rand	Umbes 5000 elektronlampi, sisemälu 1000 arvu elavhõbedatorudel, kiirus 400-2000 op/s. Esimene seeriaarvuti (toodeti 40 tk)
МЭСМ (малая электронная счетная машина)	NSV Liit, Ukraina NSV TA Elektrotehnikainstituut S. Lebedev	Umbes 6000 elektronlampi, sisemälu 31 arvu elektronlampidel, välimälu magnettrumlitel, kiirus 60 op/s, tarbitav võimsus 25 kW
БЭСМ (большая электронная счетная машина)	NSV Liit, NSVL TA Täppis-mehhaanika- ja Arvutus-tehnikainstituut, S. Lebedev	Sisemälu 2048 arvu elektronkiiretorudel, välimälu magnettrumlitel, kiirus 6000-10 000 op/s. Omal ajal Euroopa kiireim arvuti
"Ural 1" 1954	NSV Liit, B. Ramajev	Umbes 800 elektronlampi, sisemälu 2048 arvu magnettrumlitel, välimälu magnetlindil, kiirus 100 op/s, tarbitav võimsus 7,5 kW. Esimene nõukogude seeriaarvuti, ühtlasi esimene Eestis kasutatud elektronarvuti (TRÜ 1959)



ARVUTI PÕHISTRUKTUUR



Teadus- ja tehnikaarvutusteks määratud arvutitelt nõutakse aritmeetikatehete suurt kiirust, samuti arvude suurt esitustäpsust

Arvutite
rakendusvalade
iseärasustest tule-
nevad üldnõuded

Juhtarvutitelt nõutakse eeskätt paindlikkust ja kiirust suhtlemisel keeruka objektiga

Andmetöötluks määratud arvutitel peab olema ulatuslik ja mitmekesine S/V-seadmete kompleks ja suure mahuga välismälu, samuti aritmeetikaseade kümnend-arvude töötluks

Superarvutid e. hiidarvutid

Kiirus üle 100 mln. op./s. Põhimälu mõnisada MB. Infovahetuskiirus kuni 4 GB/s. Neil on tavaliselt mitu rööbiti töötavat protsessorit. Maailmaturu hind 5...20 mln. dollarit.

Mikroarvutid

Töökiirus ulatub sadadesse tuhandetesse op./s. Põhimälu 4...64 K. Hind mõnest tuhandest kuni paarikümne tuhande dollarini

Suurarvutid e. suured universaal arvutid

Töökiirus 5...50 mln. op./s. Põhimälu 8...64 MB. Hind 1...5 mln. dollarit

Arvutite liigitamine jõudluse järgi

Miniarvutid

Töökiirus kuni 1 mln. op./s. Põhimälu 64...256 K. Hind 25...350 tuh. dollarit

Superminiarvutid

Võimaluste poolest lähedased suurarvutite skaala "alumise otsa" esindajatele. Hind 350...700 tuh. dollarit

Universaalsus

Sõbivad ühtviisi hästi
koigi ülesandetüüpide
puhul

Riistvara modulaarsus

Võimalik komplekteerida
konkreetset arvutit vasta-
valt lahendatavate üle-
samete iseloomule

Ühtsusüsteem
arvutitele on
iseloomulik

Suur valik töörežiime

Võimas tarkvarasüsteem

Saab kasutada palju eri prog-
rammeerimiskeeli ning liht-
sustab oluliselt programmide
realiseerimist ja keerukate
andmetöötlussüsteemide raja-
mist. Tarkvarasüsteem on
modulaarne, sobides hästi
kokku riistvaraosaga

ÜHTSUSSÜSTEEMI ARVUTITE PÕHINÄITAJAD

Näitajad	Ühtsussüsteemi esimese järgu arvutimudelid						Ühtsussüsteemi esimese järgu moderniseeritud arvutimudelid			
	1010	1020	1021	1030	1040	1050	1012	1022	1032	1033
Protsessori töökiirus (tuhat operatsiooni sekundis)	3	20	20	100	400	500	6	80	180	180
Maksimaalne operatiivmälu maht (kilobaiti)	64	256	512	512	1024	1024	128	512	512	512
Multiplekskanalite arv	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Andmevahetuse kiirus multiplekskanalis (kilobaiti sekundis)	16	16	35	40	50	110	20	80	40	70
Selektorkanalite arv	-	2	1	3	6	6	-	2	3	3
Andmevahetuse kiirus selektorkanalisis (kilobaiti sekundis)	-	300	250	800	1250	1300	-	500	400	800
Vajalik pind (m ²)	10-12	100	50	110		200-250		108		

Märkus: Kirjanduses kohtab ka siintooduist erinevaid andmeid

ÜHTSUSSÜSTEEMI TEISE JÄRGU ARVUTIMODELITE PÕHINÄITAJAD

Näitajad	Arvutimudelid						
	1015	1025	1035	1045	1055	1060	1065
Protsessori töökiirus (tuhat operatsiooni sek- kundis)	12 - 16	60	140	540	450	1300	4500
Maksimaalne operatiiv- mälu maht (kilobaiti)	160	256	1024	4096	2048	8192	16324
Multiplekskanalite arv	1	1	1	2	2	2	2
Andmevahetuse kiirus multiplekskanalis (kilo- baiti sekundis)	20	24	30	40	40	110	200
Selektorkanalite arv	1	1	4	5	4	6	11
Andmevahetuse kiirus se- lektorkanalalis (kilobai- ti sekundis)		800	800	1300	1500	1250	1500
Virtuaalmälu olemasolu	jah	jah	jah	jah	jah	jah	jah

Märkus: Kirjanduses kohtab ka siintooduist erinevaid andmeid.

Ühtsusüsteemi kolmanda järgu esimese etapi
arvutimudelite põhinäitajad

Näitajad	Arvutimudelid		
	1036	1046	1066
Protsessori töökiirus (tuhat operatsiooni sekundis)	400	1300	5000
Operatiivmälu maht (megabaiti)	2-4	4-8	8-16
Universaalkanali läbilaskevõime (kilo- baiti sekundis)	4500	10000	18000
Vajalik pind (m ²)	100	100	190

Ühtsusüsteemi kolmanda järgu teise etapi
arvutimudelite näitajaid

Näitajad	Arvutimudelid		
	1037	1077	1087
Protsessori töökiirus (milj. operatsiooni sekundis)	0,6	2,5	8-10
Operatiivmälu maht (megabaiti)	4	16	16-32

Sisendseadmete liigitamine
sõltuvalt infoallikast

Infoallikaks on inimene, kes kasutab info saamiseks sormistikku ja muid vahendeid (näit. valguspliiatsit)

Infoallikaks on mingi andur, s.t. sisestuseks kohandatud mingile füüsilisele suurusel reageeriv riist

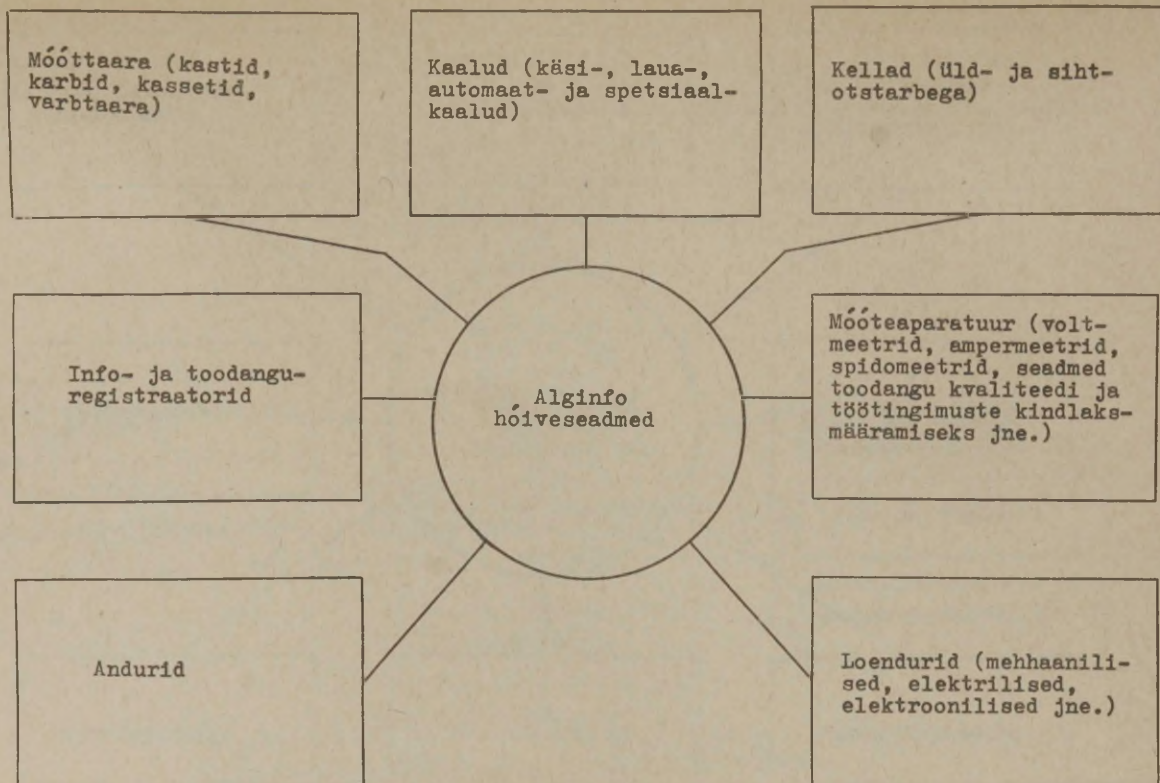
Infoallikaks on masinandmekandja, millele on juba varem salvestatud info automaattöötuseks sobival kujul

Info väljastamise võimalused
sõltuvalt tarbijast

Infotarbijaks on inimene, kellele info tuleb esitada meeleorganitega vahetult tajutaval kujul, näit. dokumendil või ekraanil nähtava teksti või joonisena jne.

Infotarbijaks on täiturseade (elektrimootor, elektromagnet vms.), mis toimib mingile juhitavale seadmele

Infotarbijaks on andmehoidla või ka eemal asuv tarbija, kelle jaoks info väljastatakse masinandmekandjale



Ketassalvestid

Lintsalvestid

Trummelsalvestid

Joonkuvarid

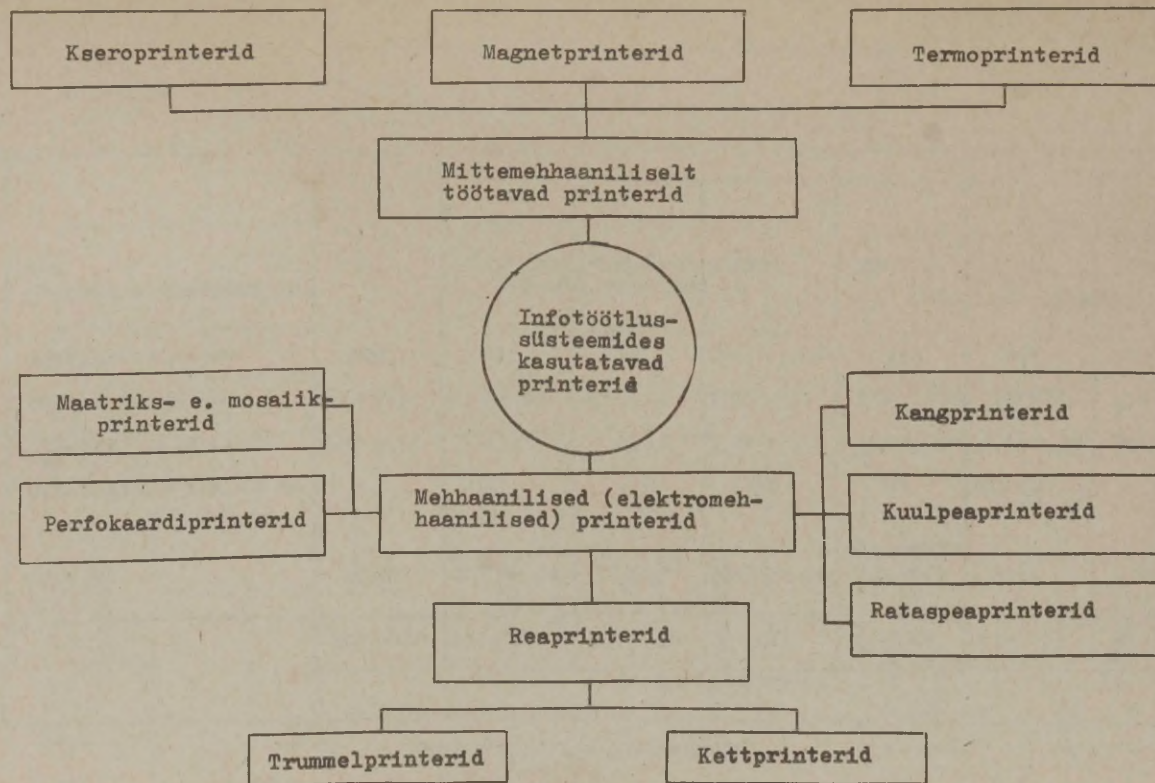
Ühtsussüsteemi
arvutite
välisseadmed

Perfokaartsisend-
seadmed ja perfo-
lintsisendseadmed

Tärkkuvarid
(tekstikuvarid)

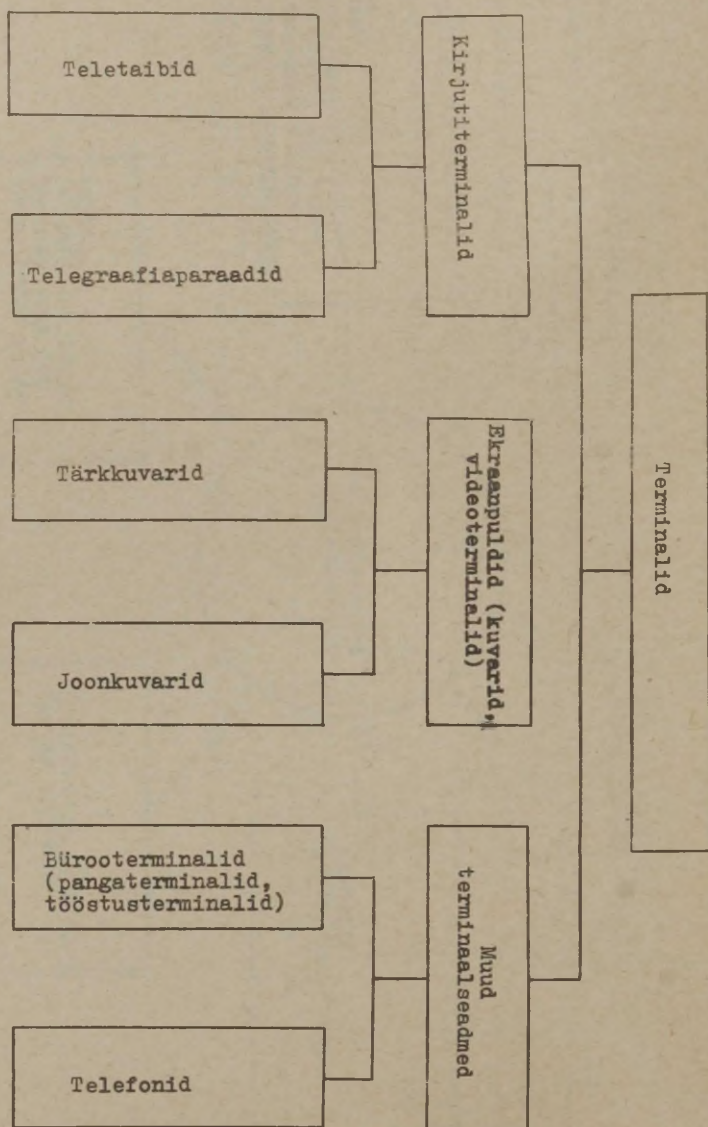
Tärkprinterid

Perfokaartvälund-
seadmed ja perfolint-
väljundseadmed



Printerite võrdlusandmeid

Näitaja	Printerimudelid						
	EC-7030	EC-7031	EC-7032	EC-7033	EC-7034	EC-7037	EC-7039
Tootja	NSVL	Saksa DV	NSVL	Poola RV	Tšehho- slovakkia SV	NSVL	Ungari RV
Märgistiku märkide arv		96	83	84	64	48 või 96	64
Jõudlus, rida/min.	650-890	900	900	600-1100	600-900	1200,750	245-1100
Paberi laius, mm	80-420	60-420	80-420	kuni 458	kuni 430	80-420	102-378
Märkide arv reas	128	156	128	120, 128, 160	132	132	24-132
Saadavate koopiate arv	5	3	5	kuni 5	kuni 5	5	kuni 6



Suhteliselt väike
pohimõlumaht (on
moodulitena laiend-
datav)

Lühike mälusõna
(tavaliselt 16 bitti)

Võimalus töötada reaals-
ajarežiimis, tööks
juhtimis- või auto-
maatkontrollisüsteemi-
des

Miniarvutele
on iseloomulik

Suhteliselt lihtne
käsustik

Minimalkomplekti
madal hind ning
väikesed mõõtmed

Tagasihoidlik
minimalkomplekt

ARVUTIPERE CM 9BM ESIMESE JÄRGU MUDELITE PÕHINÄTAJAD

Näitajad	CM 9BM esimese järgu arvutimudelid			
	CM-1	CM-2	CM-3	CM-4
Klass	mini	mini	mini	mini
Arvutisõna pikkus (bitti)	16	16	16	16
Töökiirus (tuhat operatsiooni sekundis)	100	600	200	800
Maksimaalne operatiivmälu maht (kilobaiti)	64	256	64	256
Vajalik pind (m ²)	9 - 25*	16 - 48*	15	15
Hind (tuh rbl)	7,7 - 67,9*	27 - 136,2*	30,7 - 62,15*	46 - 160*

* Sõltub modifikatsioonist

Märkus: Kirjanduses kohtab ka siintooduist erinevaid andmeid.

ARVUTIPERE CM 3BM TEISE JÄRGU MUDELITE PÕHINÄITAJAD

Näitajad	CM 3BM teise järgu arvutimudelid				
	CM-1600	CM-1420	CM-1634	CM-1800	CM-1300
Klass	mini	mini	mikro	mikro	mikro
Arvutisõna pikkus (bitti)	16	16	16	8	16
Töökiirus (tuhat operatsiooni sekundis)	1000	1000	200	200	500
Maksimaalne operatiivmälu maht (kilobaiti)	256	2048	64	64	64
Vajalik pind (m ²)	30		kuni 30*	15	
Hind (tüh rbl)	145	63-155*		20-34,6*	

* Sõltub modifikatsioonist

Märkus: Kirjanduses kohtab ka siintooduist erinevaid andmeid.

Suurimad personaalarvutite tootjad
(kutsetõõs kasutatavad arvutid)

1986.a.

IBM	33,5 %
Olivetti	11,1 %
Apple	3,5 %
Hewlett-Packard	3,5 %
Bull	3,3 %
Compaq	2,7 %
NCR	2,4 %
Commodore	2,0 %
Victor	2,0 %
Tandon	1,7 %
Apricot	1,2 %
Teised	33,1 %

1987.a.

IBM	31,6 %
Olivetti	11,1 %
Apple	5,9 %
Compaq	4,4 %
Tandon	3,3 %
Hewlett-Packard	2,8 %
Victor	2,8 %
Bull	2,7 %
Teised	35,7 %

Lääne-Euroopa personaalarvutiturg
(koik tooted hinnaga 600-10 000 dollarit)

1986.a.

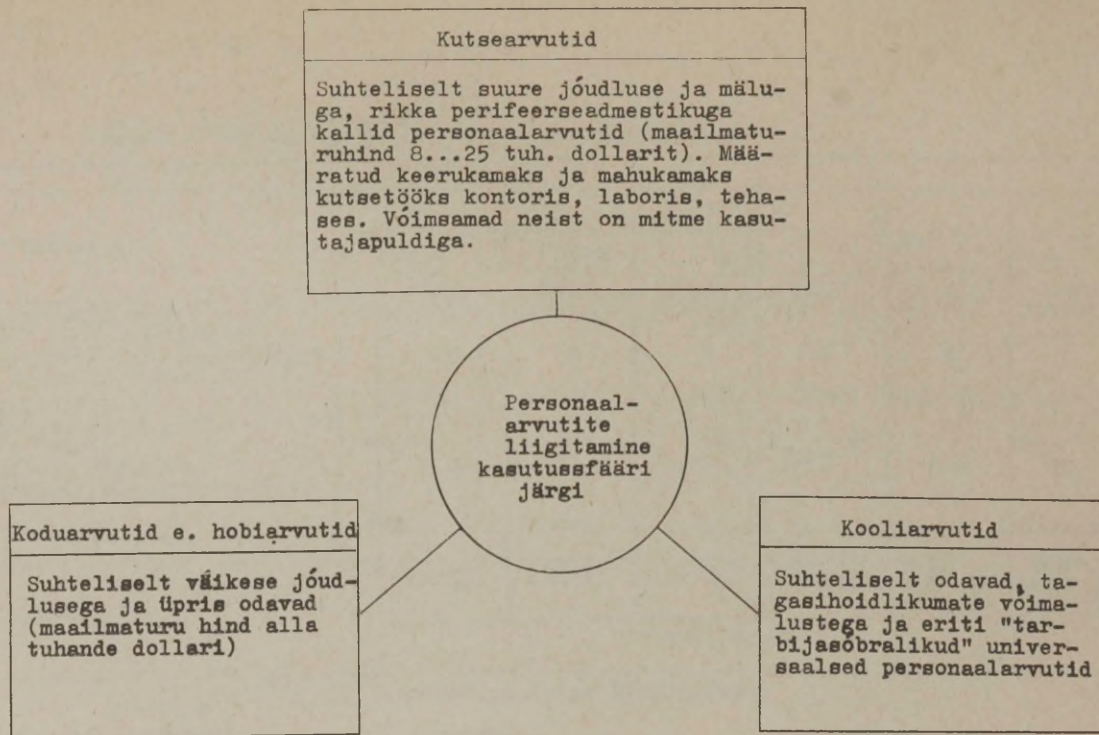
Suurbritannia	19,6 %
Saksamaa LV	19,3 %
Prantsusmaa	18,4 %
Itaalia	11,6 %
Benelux-maad	9,1 %
Hispaania	4,7 %
Teised	17,3 %

1987.a.

Prantsusmaa	19,6 %
Saksamaa LV	19,3 %
Suurbritannia	17,8 %
Itaalia	10,5 %
Holland	7,2 %
Hispaania	4,8 %
Teised	20,8 %

USA firmade toodetud personaalarvutite park ja müük

Näitaja	Aastad				
	1977	1980	1983	1984	1989 (prognoos)
<u>Arvutipark</u>					
Kogus, tuh. tk.	215	1121	12826	23107	125458
sh USA-s	101	723	9528	17095	82890
Maksumus, milj. dol.	2,0	5,8	25,7	42,4	233,5
sh USA-s	0,9	3,2	17,5	29,7	160,0
<u>Müük</u>					
Kogus, tuh. tk.	51	440	7068	10281	30052
sh USA-s	32	308	5260	7567	18691
Maksumus, milj. dol.	396	1981	11555	16770	56603
sh USA-s	230	1213	8352	12206	37407



"Электроника" tüüpi personaalarvutite põhinäitajad

Näitajad	Arvutimudelid					
	ДЕК-2М	ДЕК-3	ДЕК-3М2	Электроника 85	Электроника ТЗ-29МК	Электроника БК-0010
Töökiirus (tuhat operatsiooni sekundis)	500	500	1000	600	500	500
Operatiivmälu maht (kilobaiti)	56	56	56	512	128-256	16+16
Püsivälu maht (kilobaiti)	8	8	8	16	64	32
Välismälu tüüp	diskettmälu	diskettmälu	diskettmälu	diskettmälu	magnetlintmälu, diskettmälu	kassettmälu

"ISKRA" TÜÜPI RAAMATUPIDAMISARVUTITE PÕHINÄITAJAD

Näitajad	Mudelid				
	"Iskra 226"	"Iskra 554"	"Iskra 555"	"Iskra 2106"	"Neva 501"
Operatiivmälu maht (kilobaiti)	128	8	16-32*	4-16*	4-32*
Töökiirus (tuhat operatsiooni sekundis)	600	40-400*	650	250-400*	250-400*
Programmeerimiskeel	Basic	ЯМБ	ЯМБ	ЯМБ	ЯМБ
Eri modifikatsioonide arv	6	4	17	8	7
Hind (tuh.rbl)	11-25	18,8-25,0	15-35	6,3-9,2	8,0-16,0

* Sõltub modifikatsioonist

ELEKTRONARVUTITE MASINAAJA ÜHE TUNNI KASUTAMISE TARIIFID

Jrk. nr.	Arvuti tüüp	Masinaaja ühe tunni kasutamise tariif, rbl.
1	"Minsk 22", "Ural 14"	30
2	"Minsk 32", "Ural 16", 59CM-3, M-222	35
3	EC-1020	60
4	EC-1022, EC-1030, M-4030	75
5	EC-1033, EC-1035, 63CM-6/7	80
6	EC-1040, EC-1045	100
7	EC-1050, EC-1060	110

Organisatsioonilise vormi järgi:

1. Võrku kuuluvad
2. Võrku mittekuuluvad

Seadmete (riistvara) paiknemise järgi:

1. Tsentraliseeritud
2. Detsentraliseeritud

Tarbijate teenindamise režiimi järgi:

1. Individuaalkasutuskeskused
2. Pöösasarvutuskeskused
3. Ühiskasutuskeskused

Täidetavate funktsioonide järgi:

1. Info-arvutuskeskused (IAK-d)
2. Arvutuskeskused (AK-d)
3. Infokeskused (IK-d)
4. Teadusliku uurimise IAK-d

Majandusliku iseseisvuse järgi:

1. Isemajandavad
2. Mitteisemajandavad

Võimsuse järgi:

- | | |
|-------------|--------------|
| 1. Väikesed | 2. Keskmised |
| 3. Suured | 4. Ülisuured |

Regionaalse tunnuse järgi:

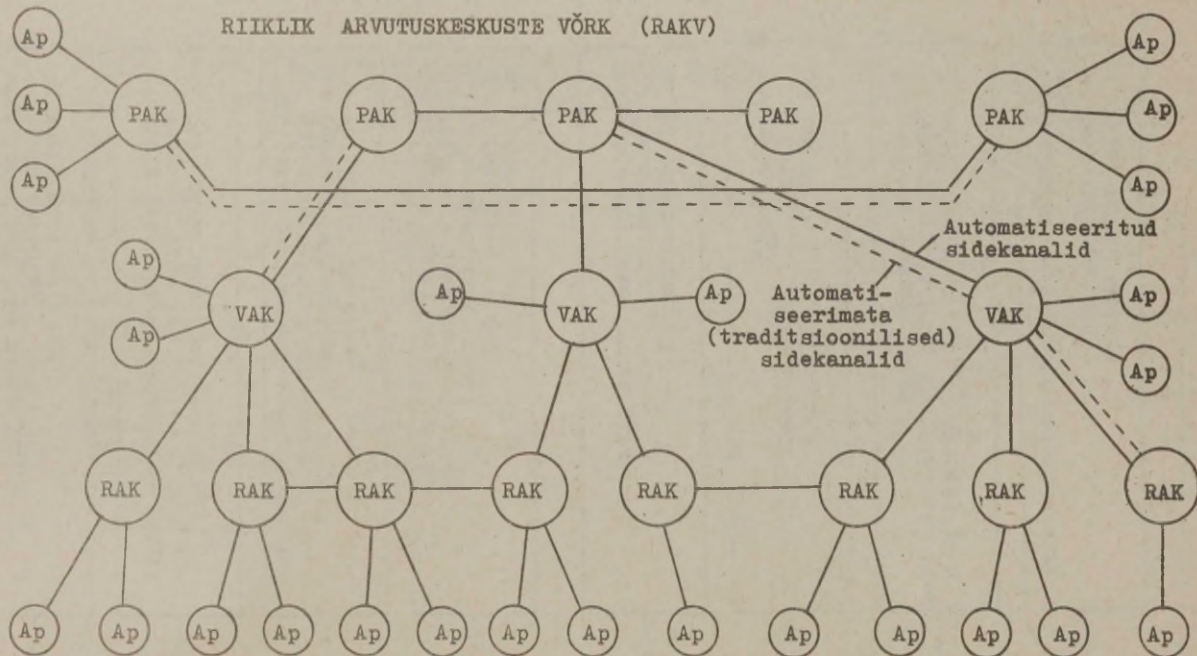
- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 1. Vabariiklikud AK-d | 2. Oblastite AK-d |
| 3. Rajoonide AK-d | 4. Linnade AK-d |

Lahendatavate ülesannete nomenklatuuri järgi:

1. Spetsialiseeritud
2. Polüfunktsionaalsed

Arvutuskeskuste liigitamine

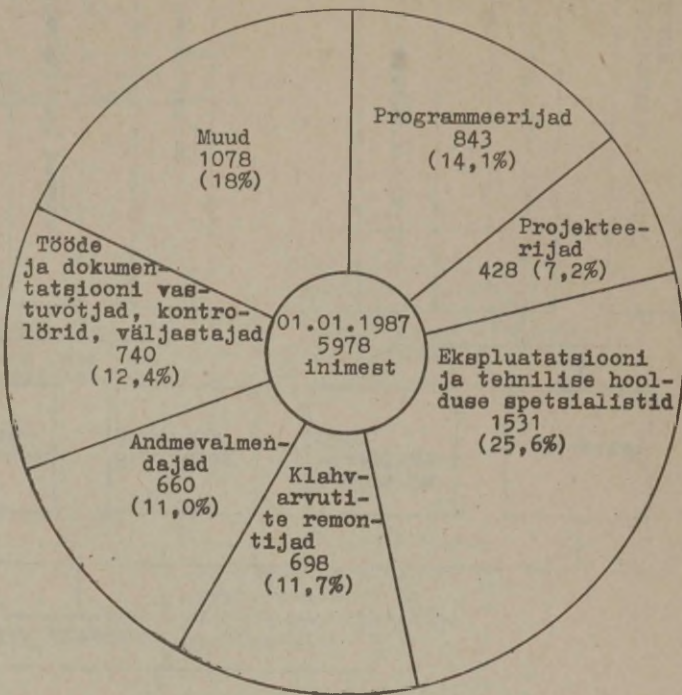
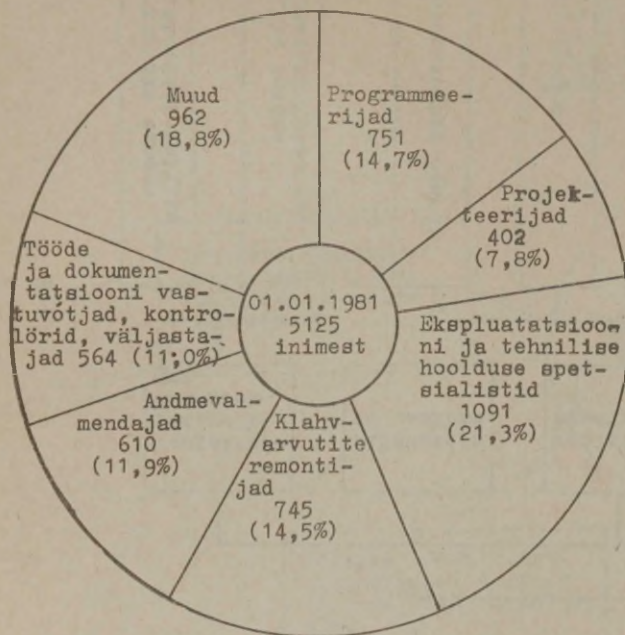
RIIKLIK ARVUTUSKESKUSTE VÕRK (RAKV)



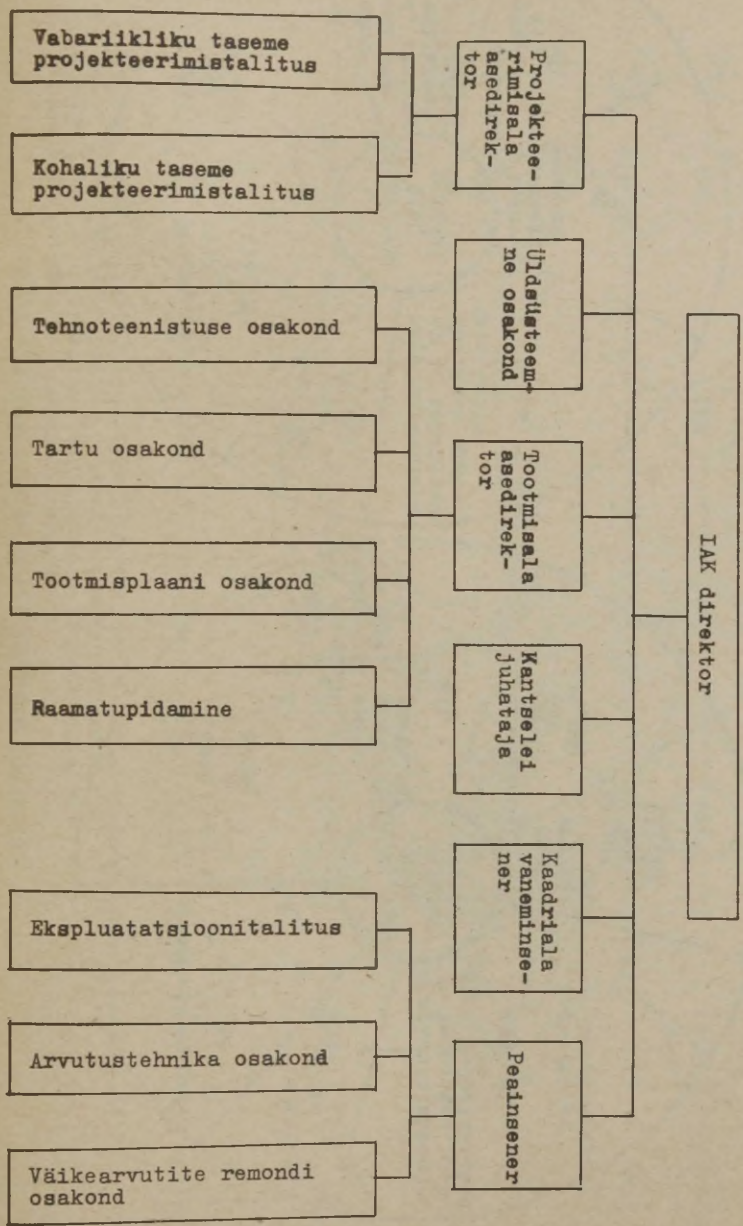
114

- Esimene tase - üleliiduline (ministeeriumide ja ametkondade peaarvutuskeskused)
 Teine tase - vabariiklik (vabariiklikud arvutuskeskused)
 Kolmas tase - regionaalne (regionaalsed arvutuskeskused)
 Neljas tase - ettevote (abonentpunktid)

EESTI NSV ARVUTUSKESKUSTE TÖÖTAJATE KOOSSEIS



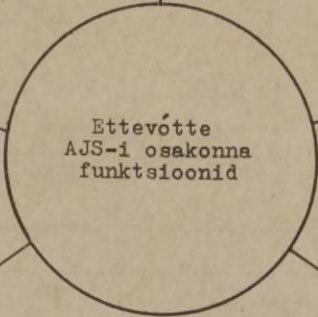
EESTI NSV RAHANDUSMINISTERIUMI INFORMATSIOONI- JA ARVUTUSKESKUSE STRUKTUUR



Süsteemi tehnilise dokumentatsiooni koostamine, ekspertiis ja vastuvõtmine, samuti ettevõtte töötajate osavõtu organiseerimine projekteerimisest

Ettevõtte uurimise korraldamine AJS-i tehnilise ülesande koostamiseks

Ettevõtte AJS-i ehitamiseks ettevalmistamine ja selle töö korraldamine ettevõtte allüksustes



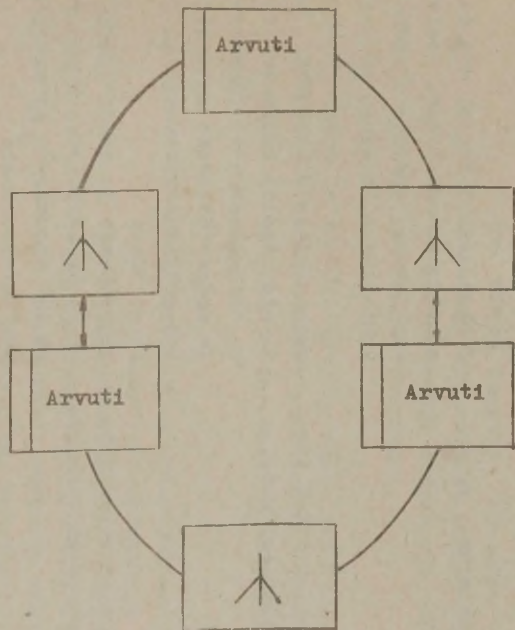
Töötava AJS-i funktsioneerimise analüüs ja tema pidev arendamine

Katseekspluatatsiooni organiseerimine ja pidevekspluatatsiooni vastuvõtmine

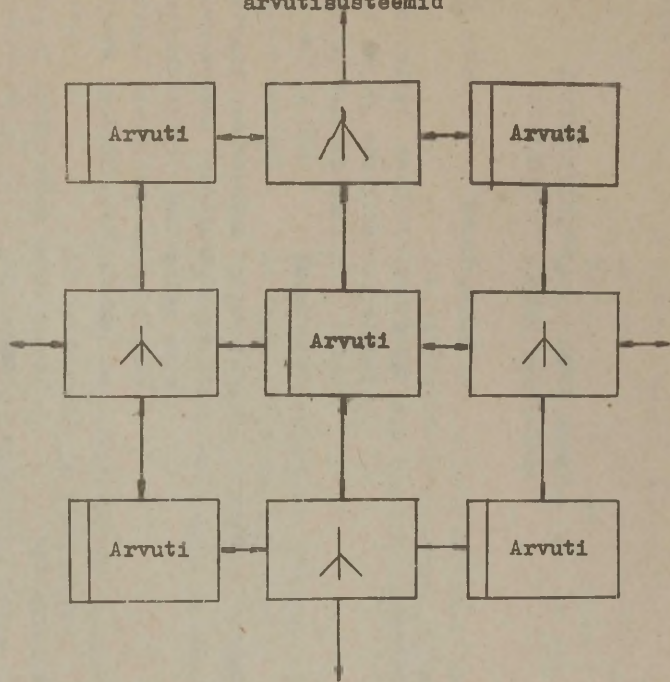
ÜHISKASUTUSKESKUSTE KLASSIFIKATSIOON

Näitaja	Kategooria				
	I	II	III	IV	V
Võimsus (miljonit operatsiooni sekundis)	25-50	12,5-25	4,5-12,5	0,5-4,5	0,2-0,5
Masinasaali pindala (m ²)	1800	1600	1200	800	660
Üldpind (tootmislik, m ²)	8800	5800	4250	4100	2960

Silmusstruktuuriga
arvutisüsteemid



Maatriksstruktuuriga
arvutisüsteemid



AUTOMATISEERITUD JUHTIMISSÜSTEEMI
ALGORITM-, MUDEL- JA TARKVARA

Põhimõisted

- Andmebaas** - andmete kirjelduse, talletuse ja töötamise eeskirjade põhjal korraldatud ning rakendustest sõltumatu andmekogum
- Andmebaasi pidamine** - andmebaasi uuendamine, taastamine ja tema struktuuri ümberkorraldamine andmebaasi terviklikkuse, säilivuse ja efektiivse kasutamise tagamiseks
- Andmekorraldus** - leppekohane andmeesitus ja -ohjamine
- Andmeohjamine, andmeohje** - funktsioonide kogum, mis tagab nõutava andmeesituse, -salvestuse, -talletuse, andmete uuendamise, kustutamise, otsingu ja väljastuse
- Automatiseeritud juhtimissüsteemi mudelvara** - matemaatiliste meetodite, mudelite ja algoritmide kogum arvutustehnika abil ülesannete lahendamiseks ja andmetöötlemiseks automatiseeritud juhtimissüsteemis
- Automatiseeritud juhtimissüsteemi tarkvara** - programmide ja nende juurde kuuluva dokumentatsiooni kogum riistvara töö tegemiseks automatiseeritud juhtimissüsteemis

- Ajajaotus** - arvuti tööviis, mis võimaldab mitmel kasutajal töötada ühe arvutiga üheaegselt ning üksteisest sõltumatult oma andmejaamade või terminalide kaudu
- Baasiohjesüsteem** - keelevahendite ja programmide kogum andmebaasi pidamiseks, ohjamiseks ning tema koostöö tagamiseks programmidega
- Dialoogirežiim (interaktiivne režiim)** - andmetötlussüsteemi tööviis, mille juures ülesande lahendamine kulgeb inimese ja arvuti dialoogina - sõnumite vahetusena terminali kaudu
- Eritarkvara fondeerimistalitus** - talitus spetsialiseeritud tarkvara fondeerimiseks ja tarnimiseks
- Kaug(andme)töötlus** - andmetötluse korraldus, mille puhul arvuti kasutaja (ülesande lahendaja) asub sellest kaugel ning on temaga seotud sidekanali ja terminali vahendusel
- Multiprogrammeerimine** - arvuti tööviis, mille puhul keskseade täidab paralleelselt (omavahel läbipõimunult) mitut programmi
- Operatsioonisüsteem** - programmide kogu andmetötlussüsteemi talitluse korraldamiseks (juhivad andmesisestust ja -väljastust, andmevahetust põhi- ja välismälu vahel, mälu jaotamist üksikutele programmidele, koordineerib mitme programmi üheaegset täitmist jne.)

- Otsepöördus - arvuti tööviis pöördumisega otse vajaliku andmeüksuse poole sõltumata andmete paiknemise järjekor-
rast mälus; otsepöördus on võimalik põhimälus, aga ka ketasmälu-
seadmetes
- Pakktöötlus - andmetöötlussüsteemi tööviis, mille puhul mitu programmi sisestatakse (suur)arvutisse üheskoos ning töödeldakse operatsioonisüsteemi juhtimisel
- Probleemorienteeritud keel - programmeerimiskeel, mis on kohaldatud teatud tüüpi ülesanneteks, nt. Cobol majandusarvutusteks
- Programm - direktiivide või masinakäskude jada, mis kirjeldab mingit tegevust ning võimaldab arvutil seda automaatselt täita
- Programmeerimiskeel - tähistuste ja reeglite süsteem arvuti- ja andmetöötlusprogrammide üleskirjutamiseks
- Protseduurorienteeritud keel - programmeerimiskeel, mis on kohaldatud teatud liiki tegevusteks, nt. Lisp nimistute töötlemiseks
- Rakendusprogramm - konkreetse ülesande või ülesanderühma lahendamiseks määratud programm; ulatuslikuma tegevusvaldkonna (näit palgaarvestuse) jaoks koostatud rakendusprogrammid moodustavad rakendusprogrammi paketi

- Reaalajatöötlus** - andmetöötlusviis, mille puhul tööt-
lus ja tulemuste väljastus toimub
kohe lähteandmete või käskude saa-
bumisel terminalist, andurist vms.
seadmest
- Sidustöötlus** - andmetöötlusviis, mille puhul si-
send-väljundseadmed (terminalid
jt.) on keskseadmega vahetult seot-
tud, andmete töötlemine toimub va-
hetult pärast nende sisestamist,
väljastus vahetult pärast töötlust;
samuti infotöötlus tehnoloogiliste
protsesside juhtimisel, kus info
andurid, töötlusvahendid ja täi-
turelemendid on omavahel vahetult
seotud
- Silumine** - arvutiprogrammi katsetamine leitud
vigade järkjärguliseks kõrvaldamiseks
- Süsteemitarkvara
(baastarkvara)** - programmide ja programmikompleksi-
de kogu arvutisüsteemi üldiseks
juhtimiseks, üksikosade koostöö
korraldamiseks ning süsteemi ka-
sutamise hõlbustamiseks; hõlmab
operatsioonisüsteemi, translaato-
reid jt komponente
- Tarkvara** - andmetöötlussüsteemi, programmide
ja nende dokumentatsiooni üldnime-
tus
- Tarkvara adapteerimi-
ne, tarkvara muganda-
mine** - tarkvara kohandamine uute talitlus-
oludega

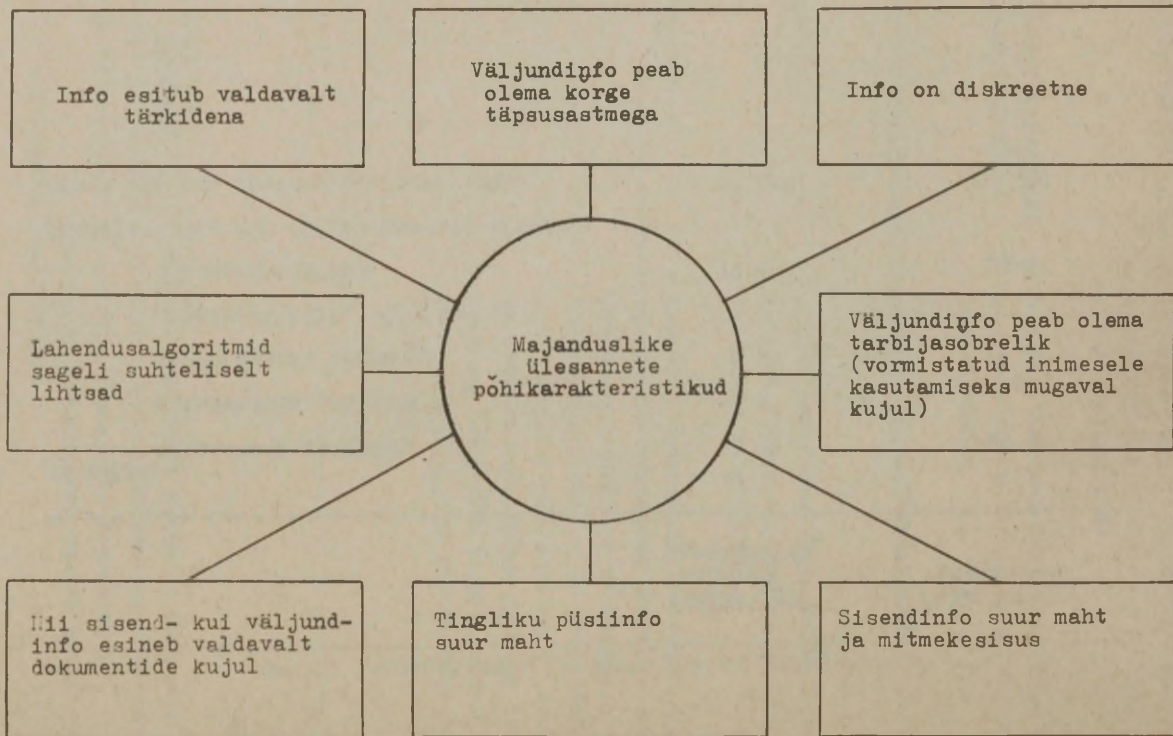
- Tarkvara fondeerimine - tarkvara vastuvõtu, arvestuse, talletuse, levitamise ja käigus- hoiuga seotud tööd
- Tarkvara regionaalne fondeerimistalitus - talitus tarkvara fondeerimiseks ja tarnimiseks mingis territo- rialpiirkonnas
- Tarkvara genereerimine - tarkvara automatiseeritud komplek- teerimine
- Translaator - mingis programmeerimiskeeles kir- jutatud programmi masinakäskudeks teisendamise programm
- Vallastöötlus - andmetöötlussüsteemi tööviis, mil- le puhul töödeldavad andmed kõige- pealt salvestatakse andmekandjale, hiljem sisestatakse ja töödeldakse ning seejärel väljastatakse; samu- ti andmete autonoomne töötlus ter- minalis. Vallastöötlusel puudub arvuti kasutaja ja arvutisüsteemi otsene side

Märkused. 1. Pärast genereerimist vastavad programmide koostis ja loogiline struktuur arvutisüsteemi konfiguratsi-oonil töörežiimile ja tellija ülesannete klassidele.

2. Keskkompleksteenindusel kuulub genereeri- misele arvutitüübi baastarkvara.

Arvutil lahendatavate Ülesandelikkide iseloomustus

	Teadus- ja tehnika- Ülesannetes	Majandus- Ülesannetes
Tehteid:		
täisarvude liitmisi	10 %	25 %
reaalarvude liitmisi	10 %	0
korrutamisi, jagamisi	8 %	1 %
loogikatehteid, edastus- ja juhtoperatsioone	72 %	74 %
Sisestatavate või väljastatavate sõnade arv 1 miljoni protsessoritehte kohta	10 000	120 000



Määratus

Algoritm peab olema üheselt mõistetav, peab olema välistatud tema meelevaldne tõlgendamine

Resultatiivsus

Algoritmiga määratud protsessi realiseerimine peab teatud arvu sammude järel viima resultaadi väljastamiseni või teate väljastamiseni ülesande lahendamise võimatusest

Algoritmile
esitatavad
pohinouded

Diskreetsus

Detailiseerimine üksikuteks elementaaroperatsioonideks

Massilisus

Ühetüübiliste ülesannete lahendamine eri andmetega võib toimuda ühe algoritmi abil

Matemaatilis-statistilised meetodid
(korrelatsioon-, regressioon-, dis-
persioon-, komponent-, diskriminant-
analüüs)

Ökonomeetrilised meetodid (tootmis-
funktsioonid, majandusharudevahelised
maatriksbilansid)

Optimumarvutuse meetodid (lineaarse
ning mittelineaarse planeerimise,
vorkplaneerimise, laovarude juhti-
mise, mänguteooria, otsustusteooria
meetodid)

Majandusküberneetika meetodid
(süsteemanalüüsi meetodid)

Majandusnähtuste eksperimentaal-
uuringu meetodid (imitatsioonimeeto-
did, juhtimismängud)

Spetsiifilised meetodid optimaalse
hinnakujunduse teorias, välis-
kaubanduse juhtimises, materiaal-
tehnilise varustuse modelleerimisel

Majandustegevuse analüüsimisei,
planeerimisei, reguleerimisei ja
juhtimisei kasutatavad matemaatilised
meetodid

Mõningate probleemide lahendamiseks pole üldse mudeleid

Väljatöötatud mudelite mittevastavus tegelikkusele

Matemaatilisi meetodeid rakendavatel spetsialistidel puudub piisav praktiline kogemus, mis on vajalik probleemide mõistmiseks ja lahendusteede otsimiseks

Ülesannete lahendamise täpsed matemaatilised meetodid asendatakse vastava ala praktikute tavakäsitlusega. Seetõttu on tulemused matemaatilisest optimumist halvemad

Matemaatiliste meetodite vähese kasutamise põhjused (majandustegevuse juhtimisel)

Majandusspetsialistide põhiosal puuduvad minimaalsed teoreetilised teadmised. Seetõttu ei suudeta sageli formuleerida aktuaalseid probleeme

Voimalused mudelite väljatöötamiseks vajalike andmete saamiseks on piiratud mõne andmete puudumine ei võimalda väljatöötatud mudeleid kasutada

Spetsialistide ettevalmistus ei ole suunatud matemaatiliste meetodite rakendamisele praktilises töös

Spetsialistide ettevalmistamisel käsitletakse probleemide lahendamise nüüdismeetodeid ebapiisavalt

Arvude kujutamise elektronarvutis

Kümnend- arv	Kahend- süsteem	Kaheksandsüsteem		Kahend- kümnend- süsteem	Kuueteistkümnend- süsteem	
		Kaheksand- kuju	Kahend- kuju		Kuueteist- kümnend- kuju	Kahend- kuju
0	0	0	000	0000	0	0000
1	1	1	001	0001	1	0001
2	10	2	010	0010	2	0010
3	11	3	011	0011	3	0011
4	100	4	100	0100	4	0100
5	101	5	101	0101	5	0101
6	110	6	110	0110	6	0110
7	111	7	111	0111	7	0111
8	1000	10	001000	1000	8	1000
9	1001	11	001001	1001	9	1001
10	1010	12	001010	00010000	A	1010
11	1011	13	001011	00010001	B	1011
12	1100	14	001100	00010010	C	1100
13	1101	15	001101	00010011	D	1101
14	1110	16	001110	00010100	E	1110
15	1111	17	001111	00010101	F	1111

Arvuti tarkvara (programmvara) koostis

Üldtarkvara

Võib koosneda operatsioonisüsteemist (ülesannete ja sisendite-väljundite superviisorid, andmehaldur jne.), kontrolliprogrammidest (seadmete töö kontrolltestid, diagnostikatestid kontrollülesanded, häälestustestid jne.), algoritmiliste keelte translaatoritest (assemblerid, interpreteraatorid, masin-, protseduur- või probleemorientatsiooniga korgeelte kompilaatorid), linkuritest ja mitmesugustest abiprogrammidest

Eritarkvara

Võib sisaldada standardprogrammide teegi (arvutusmatemaatika, andmetöötluse, funktsionaalteisenduste, statistilise töötluse, AJS-i tüüpülesannete jne. programmid), andmebaasi massiivide hoolduse ja tüüp-protseduuride programmid (andmete korrastamise, redigeerimise, otsingu- jne. programmid), operatsioonisüsteemilaiendid (multiprogrammtöö ja masinakomplekside ühistöö kindlustamiseks jne.), andmestruktuuride genereerimise programmid (aruannete ja sorteerivate generaatorid, tabel- ning graafiliste andmete translaatorid jm.) ning rakendusprogrammide paketid (teaduslike, tehniliste, majandus-alaste jt. tüüpülesannete lahendamiseks)

Ühe ja kahe protsessoriga riistvara töö juhtimine

Pakktöötlus (kuni 15 jobipakki korraga)

Ajajaotus

Dialoog

Kaugtöötlus

Töö reaajas

Joon- ja tekstikuvarite töö juhtimine

Suur operatsioonisüsteem OS võimaldab ühtsusüsteemi arvutis realiseerida järgmisi töid ja režiime (täiendavalt DOS-1 funktsioonidele)

Ühtsusüsteemi ühe protsessoriga arvuti riistvara juhtimine

Pakktöötlus (kuni kolm jobiplokki korraga)

Side operaatoriga

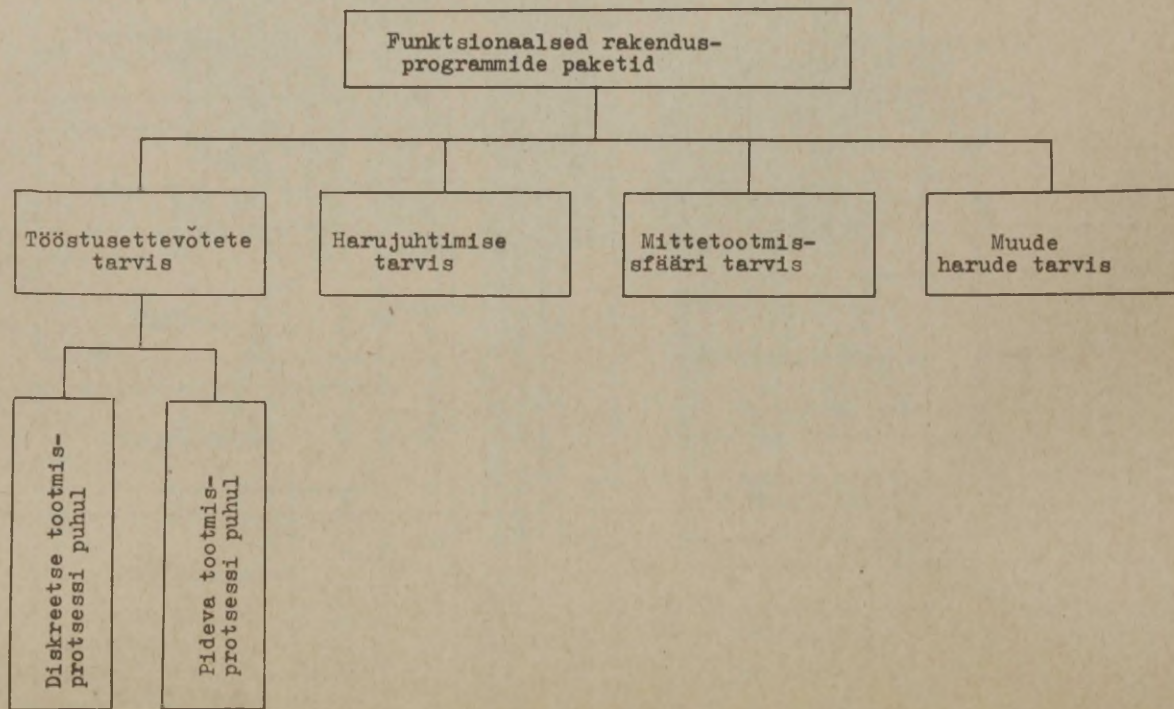
Arvuti töö protokollimine

Sidekanalite töö kontrollimine

Ketasoperatsioonisüsteemi DOS põhifunktsioonid

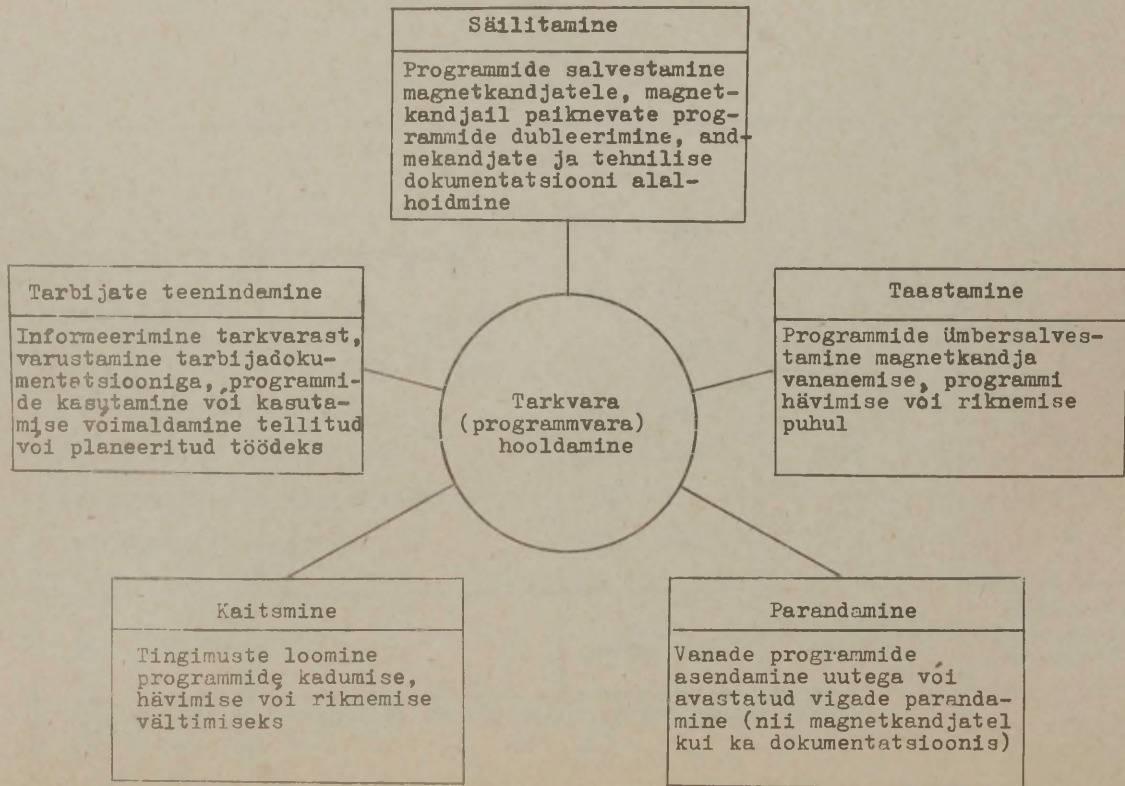
ENAMLEVINUD PROGRAMMEERIMISKEELI

Nimetus	Laialdase rakendamise algus	Loomise koht ja autor	Lühiseloomustus
Algol (Algoritmik Language)	1957	Rühm Euroopa teadlasi	Universaalne algoritmikeel eelkõige teadusarvutusteks ning matemaatiliste algoritmide kirjeldamiseks. Kasutatavaimad Algol-60 ja Algol-68
Fortran (Formula Translator)	1954-1957	IBM, J. Backus jt	Maailma kasutatavaim programmeerimiskeel teadus- ja tehnikavälisannete lahendamiseks. Üldtuntud Fortran IV
Cobol (Common Business Oriented Language)	1958-1960	IBM, G. M. Hopper jt	Maailma kasutatavaim programmeerimiskeel majandusvälisannete lahendamiseks
PL/1 (Programming Language One)	1963-1966	IBM	Universaalne rikkalike võimalustega programmeerimiskeel suurarvuteile. NSV Liidus laialdaselt kasutusel
Basic (Beginners All-purpose Symbolic Instruktiivne Code)	1965	USA, Dartmouthi kolledz, J. Kemeny, T. Kurtz	Lihne kergesti õpitav programmeerimiskeel, kasutusel peaaegu kõigis mikroarvutis
Pascal	1971	Šveits, N. Wirth	Moodsaimad programmeerimiskeeli, kasutusel üha enam ka mikroarvutis. Nimetatud B. Pascali auks
Lisp (List Processing)	1957-1962	USA, J. Mc Carthy	Programmeerimiskeel informatsiooni loogikaliseks töötlemiseks, tekstitöötlus, tehisisintellekti välisand
Ada	1977-1983	USA Kaitseministeeriumi välisand J. Ichbiah jt	Universaalne programmeerimiskeel juhtimis- ja andmetöötlussüsteemidele. Nimetatud inglanna Augusta Ada Byroni, leedi Lovelace'i (1815-1852) auks, kes 1843 koostas maailma esimese programmi C. Babbage (1792-1871) mehhaanilisele universaal-arvutile



Raamatupidamisarvestuse alaste rakendusprogrammide paketid

Nimetus	Venekeelne tähis	Kokku ülesandeid	Sealhulgas harudevaheline iseloomuga
1. Põhivahendite arvestus	ППП - УОС	4	4
2. Materiaalsete väärtuste arvestus	ППП - УМЦ	14	13
3. Töö ja palga arvestus	ППП - УТЭП	12	10
4. Tootmiskulude arvestus	ППП - УЗП		
4.1. Materiaalsete kulude arvestus	ППП - УМЗП	3	1
4.2. Praagi ja lõpetamata toodangu arvestus	ППП - УБНЭП	3	1
4.3. Finants- ja arveldusoperatsioonide arvestus	ППП - УФРО	12	9

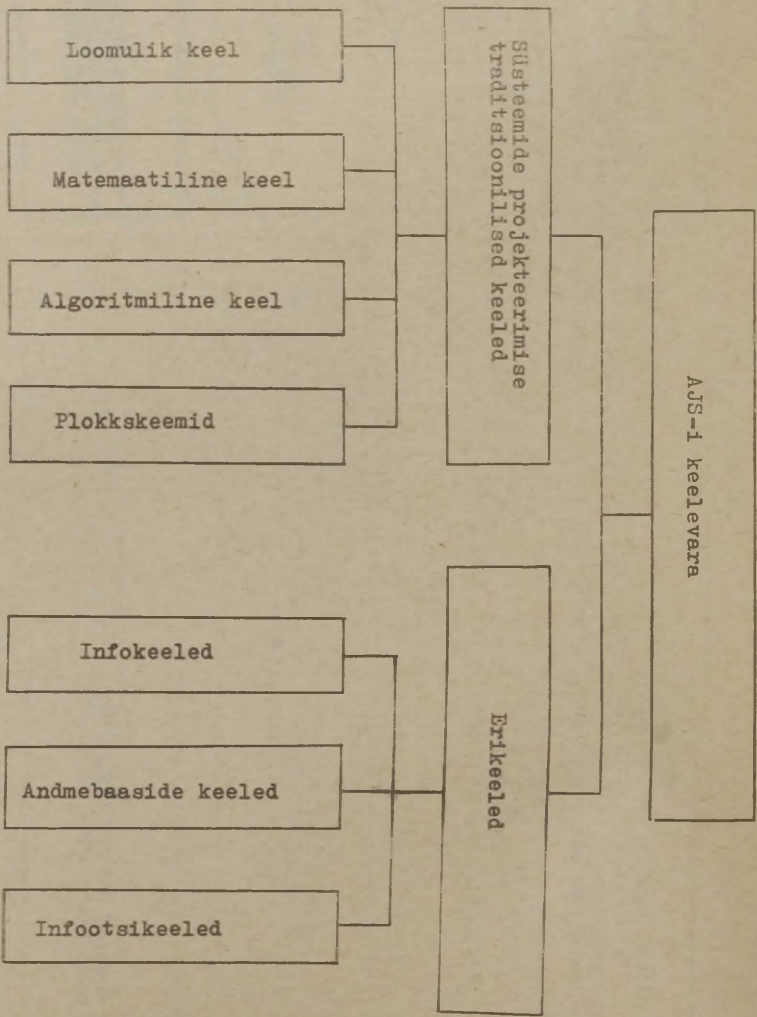


**AUTOMATISEERITUD JUHTIMISSÜSTEEMI KEELE-
VARA, ÕIGUSVARA, ERGONOMIAVARA**

Põhimõisted

- Andmekirjelduskeel** - andmekogumite kirjeldamise keel
- Andmekäitluskeel** - iseseisev või programmeerimiskeele laiendusena loodud keel, mida kasutatakse päringute formuleerimiseks otsingul ning andmevahetusel programmi ja andmebaasi vahel
- Automatiseeritud juhtimissüsteemi keelevara** - automatiseeritud juhtimissüsteemides kasutatavad teadus- ja tehnikaterminid ning muud masintöötamise tõhustamise keelevahendid (sealhulgas loomuliku keele formaliseerimise ning tekstide kokku- ja lahtipakkimise meetodid)
- Inimene-masin-süsteem (IM-süsteem)** - süsteem, mille moodustavad operaator, masin (töövahendid), millel operaator töötab, ja keskkond
- IM-süsteemi ergovara** - inimene-masin-süsteemi loomise ja kasutamise käigus kujundatud ergonoomiaomadused ja kehtestatud ergonoomianõuded
- IM-süsteemi ergovarasüsteem** - omavahel seotud organisatsiooniliste meetmete, teadusuuringute ja projektide kogum

- IM-süsteemi juhitavus - inimene-masin-süsteemi omadus kuuluda operaatori juhtimisele
- IM-süsteemi mudel - tööobjekti, operaatori, masina (töövahendite) ja keskkonna omavaheliste seoste kujutis
- IM-süsteemi operaator - inimene, kelle töö rajaneb suhtlemisel tööobjekti, masina ja keskkonnaga infomudeli ning juhtorganite abil
- IM-süsteemi operaatori tegevusalgoritm - operaatori toimingute järjestust ja sisu määrav eeskiri



Infokeele leksika ja grammatika peavad võimaldama väljendada tekstide põhisisu

Infokeel peab võimaldama ühetähenduslikku tõlgendust

Infokeelele esitatavad põhinõuded

Infokeel peab olema kasutatav automatiseeritud otsisüsteemis

Infokeele elemendid ei pea täitma emotsionaalset funktsiooni, s.t. väljendama teksti autori tundeid

AJS-i õigusvara

AJS-i loomine

Projekteerija ja tellija vahelised lepingusuhted AJS-i loomise protsessis

Häвете õiguslik reguleerimine

Ressursside tagamine ja kasutamine AJS-i loomise käigus

AJS-i funktsioneerimine

AJS-i staatus

Isikute ja struktuurgete allüksuste õiguslik seisund AJS-i

Juhtimisprotsesside üksikute liikide õiguslik seisund

Info ja infokandjate loomise (tekkimise) ja kasutamise kord

Ressursside (tarkvara, riistvara) kasutamine AJS-i funktsioneerimisel

Kui nende operatsioonide täitmine ei ole ökoloogiliste tingimuste tõttu inimesele soovitav või isegi võimalik

Masinale (arvuti-
le) antakse info
mootmise, situat-
sioonianalüüsi,
juhttoimete välja-
tõstmise ja mõju-
tamise funktsioo-
nid

Kui inimene ei suuda neid oma füüsiliste psühhofüsioloogiliste või psüühiliste omaduste tõttu vajaliku efektiivsusega täita

Kui seda põhjendavad majanduslikud, sotsiaalsed, eetilised jms. kriteeriumid

Infotarbijad (organisatsioonide, asutuste, ettevõtete, tsehhide, osakondade jne. juhid)

Infoallikad (operaatorid, töölised, kontrolörid, laohoidjad jne.)

AJS-1 personali rühmitamine lähtudes info kasutamise ja riistvaraga suhtlemise viisist

Riistvara teenindav tehniline personal (elektroonikainsenerid, mehhaanikainsenerid jms.)

Infoallikad-infotarbijad (meistrid, dispetserid jne.)

Selliste meetodite, metoodikate, normatiivsete ja teatmeliste dokumentide kompleks, mis kindlustavad tellijale ja projekteerijale võimaluse põhjendatult formuleerida ergonoomilised nõuded töökohtadele, infomudelitele ja AJS-i personali tegevusele, valida ergonoomiliste nõuete realiseerimise koige otsustarbekamad viisid ja teostada ergonoomilist ekspertiisi viimaste täitmise taseme kohta

Ettevõtte AJS-1
ergonoomiavara
koostis

Selliste meetodite, õppe-metoodiliste dokumentide ja tehnika-vahendite kompleks, mis võimaldavad põhjendatult formuleerida nõudmisi AJS-i personali ettevalmistustasemele, samuti luua AJS-i personali valiku ja ettevalmistamise süsteemi

AJS-is inimtegevuse kõrge efektiivsuse tagavate meetodite kompleks

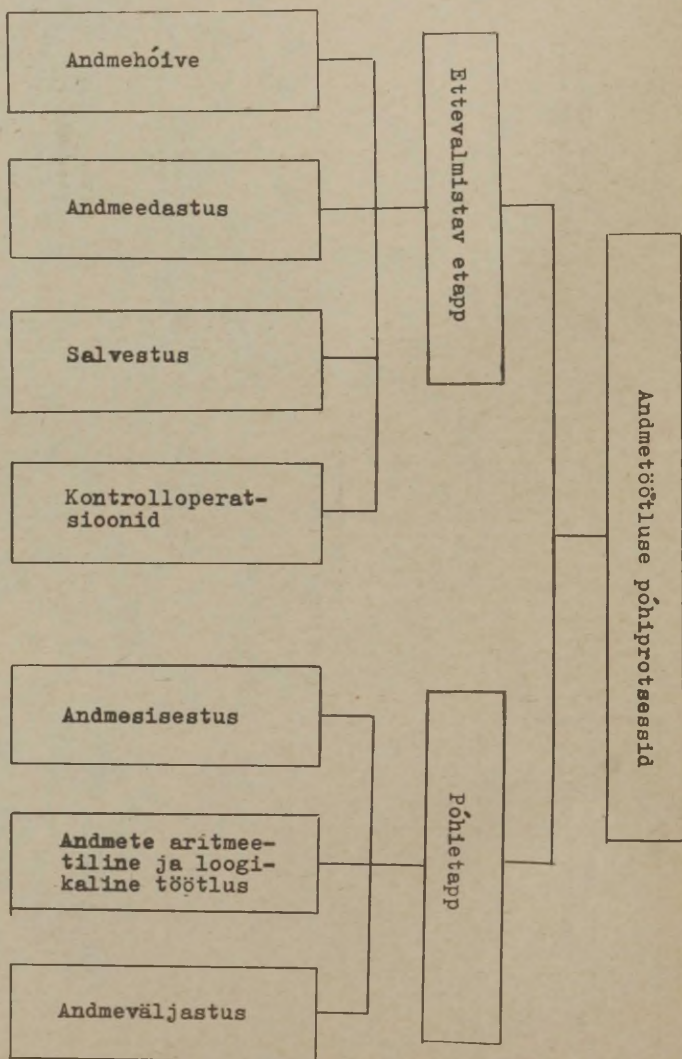
AUTOMATISEERITUD INFOTÖÖTLUSE
TEHNOLOOGIA

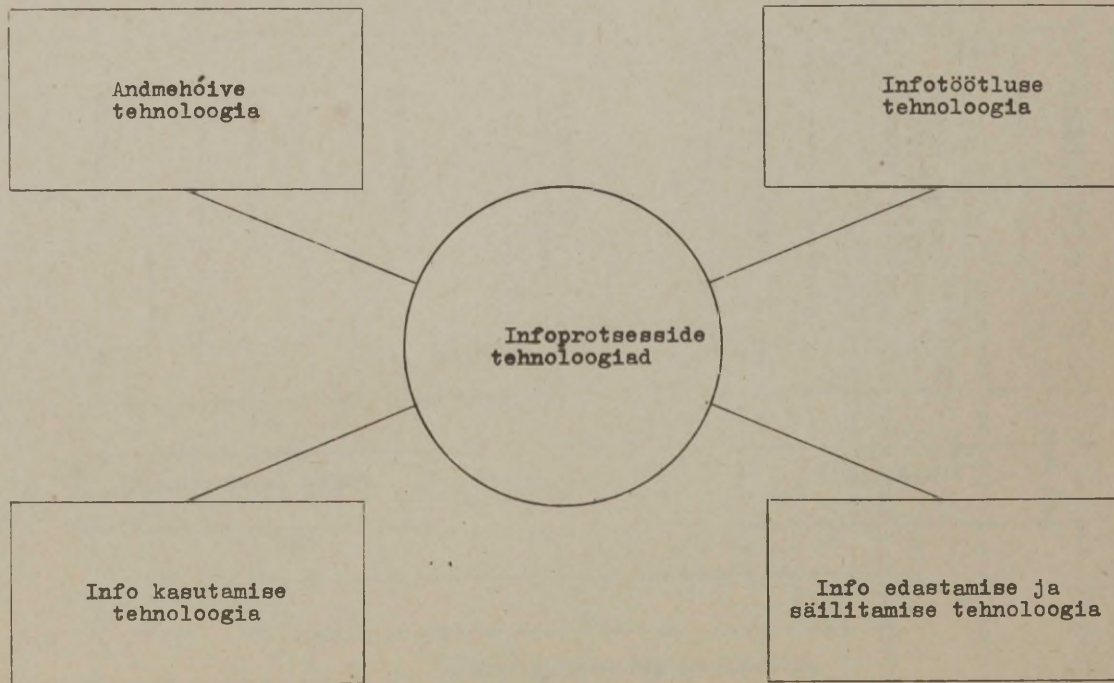
Põhimõisted

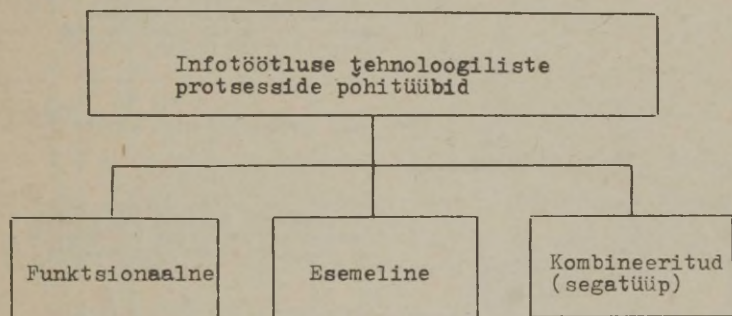
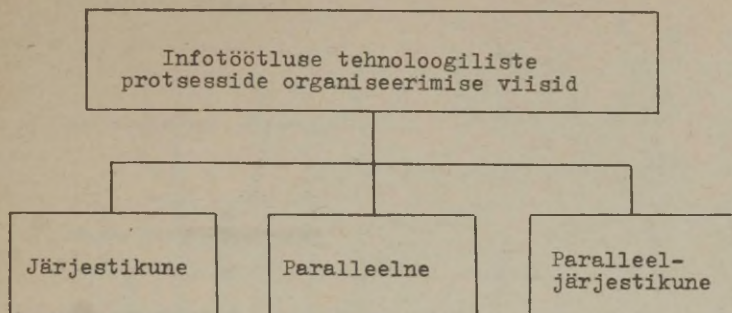
- Andmeedastus - arvutis töötlemisele kuuluvate või töödeldud andmete edasitoimetamine elekterside vahenditega
- Andmekaitse - organisatsioonilised, programmeeritud ja tehnilised meetodid ning vahendid andmete kohta kehtestatud piirangutest kinnipidamiseks
- Andmehoive - andmete kogumine ja ettevalmistamine edasiseks töötlemiseks arvutis (näiteks andmekandjale jäädvustatuna)
- Infohoive - informatsiooni kogumine ja salvestamine infokandjale
- Infotöötlus - informatsiooni matemaatiline ja loogikaline töötlemine; laiemas tähenduses informatsiooniprotsesside üldnimetus (kaasa arvatud salvestus, kodeerimine, esitus, edastus jne)
- Tehnoloogia - tooraine, materjali või pooltoodete töötlemise, valmistamise või omaduste ja kuju muutumise meetodite kogum, mida rakendatakse tootmisprotsessis valmistoodangu saamiseks

- Tehnoloogiaoperatsioon** - tootmisprotsessi osa, mis sooritatakse ühel töökohal
- Tööjaotus** - inimeste tegevuse piiritletus kollektiivses töös
- Töökorraldus** - tööjõu otstarbekat kasutamist tagav meetmesüsteem

147







Keskmise tõrketu töötaja vähendamine:
1) üksikseadme konstruktsiooni ja tehnoloogia täiustamine; 2) seadmete profülaktika; 3) eksploatatsioonitingimustest täpsem kinnipidamine

Keskmise taastusaja vähendamine: 1) seadme selline täiustamine, mis võimaldab riket kiiremini lokaliseerida, rikis elementi või plokki kiiremini välja vahetada; 2) seadmete reserveerimine; 3) remondi parem korraldus ning sellega tegelevate spetsialistide väljaope

Operaatorite ja programmeerijate parem väljaope

Käsitsetavate seadmete (nõrmistike, indikaatorite) ja töökohtade kätsepärasem ja ülevaatlikum kujundus tehnopsühholoogia ja tööfüsioloogia nõuete alusel

Veatorjekoode ja testülesannete kasutamine

Organisatsioonilised meetmed (sisestusvahendi otstarbekam valik vastavalt protsessi iseärasustele, operaatorite premeerimine sõltuvalt vigade vähesusest

Dubleerimine (edastusel infoploki kahekordne saatmine, salvestusel ploki kahekordne salvestamine ühes molaema infoploki automaatse vordlemisega)

Veaavastuskoodide kasutamine

Veaparanduskoodide kasutamine

Saadetise kordamine

Riistvara vigade välistamine (tõrkekindluse suurendamine)

Välisest elektroonikast ja magnetväljadest tingitud vigade vähendamine

Inimvigade ärahoidmine

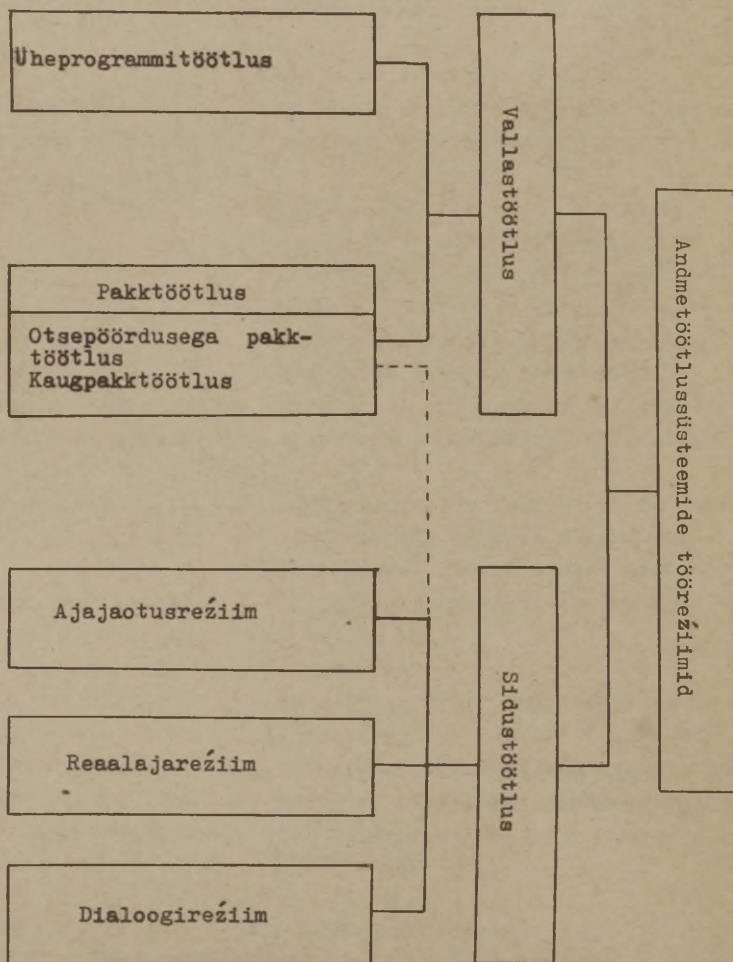
Veaavastus

Veaparandus

Vigade välistamine

Vigade mõju vähendamine (veatorje)

Infoprotsesside usaldatavuse ja info tõrvikruse tootmise põhilised võimalused



AUTOMATISEERITUD JUHTIMISSÜSTEEMIDE
MAJANDUSLIK EFEKTIIVSUS

Põhimõisted

- Efekt - tulemus, resultaat; mingi majandusliku tegevuse tagajärjel kujunenud kvantitatiivne nähtus, näit kasum, kaubatoodang, puhastoodang, kaubakäive jne.
- Efektiivsus, tõhusus - suhteline tulemuslikkus ehk resultatiivsus; saadava efekti ning selle saamisega ühtaegu rakendatud ressursside või tehtud kulude suhe
- Efektiivsuse kriteerium, tõhususkriteerium - efektiivsuse hindamise või eristamise alus; otsustamisalus, millele tuginedes saab teha üheselt selgeks, kas mingi majanduslik protsess on mingi ettevõtte, tootmis- haru, rahvamajandusharu, kogu rahvamajanduse või ühiskonna seisukohalt vaadates tõhus või mitte
- Efektiivsusnäitaja, tõhususnäitaja - näitaja, mis iseloomustab efektiivsuse taset mingil perioodil (mitte selle muutumist!)
- Kapitaalmahutused - kulud põhivahendite soetamiseks mis tahes rahvamajandusharus. Kulutatud rahasummad, mille võrra põhifondid suurenevad

- Majanduslik efektiivsus, majanduslik tõhusus - majandusliku tegevuse tagajärjekus, mida mõõdetakse mingisugusel laiemal majanduslikul foonil ning mille hindamiseks kohaldatakse teatavat kriteeriumi
- Sotsiaalmajanduslik efektiivsus, ühiskondlik-majanduslik tõhusus - majanduslik efektiivsus, mille hindamisel rakendatakse sotsiaalseid - inimese ja inimkollektiivi heaolu ja arenguvõimalusi silmas pidavaid kriteeriume. On võimalik, et mingi üritus osutub puhtmajanduslikult efektiivseks, sotsiaalselt aga mitte

1. Süsteemi funktsioneerimiseesmärgi määratlemine

2. Lahendatava ülesande liigi ja tingimuste väljaselgitamine ja täpsustamine

3. Funktsioneerimise mõtmis- ja hindamisvõtete väljatöötamine ja katsetamine

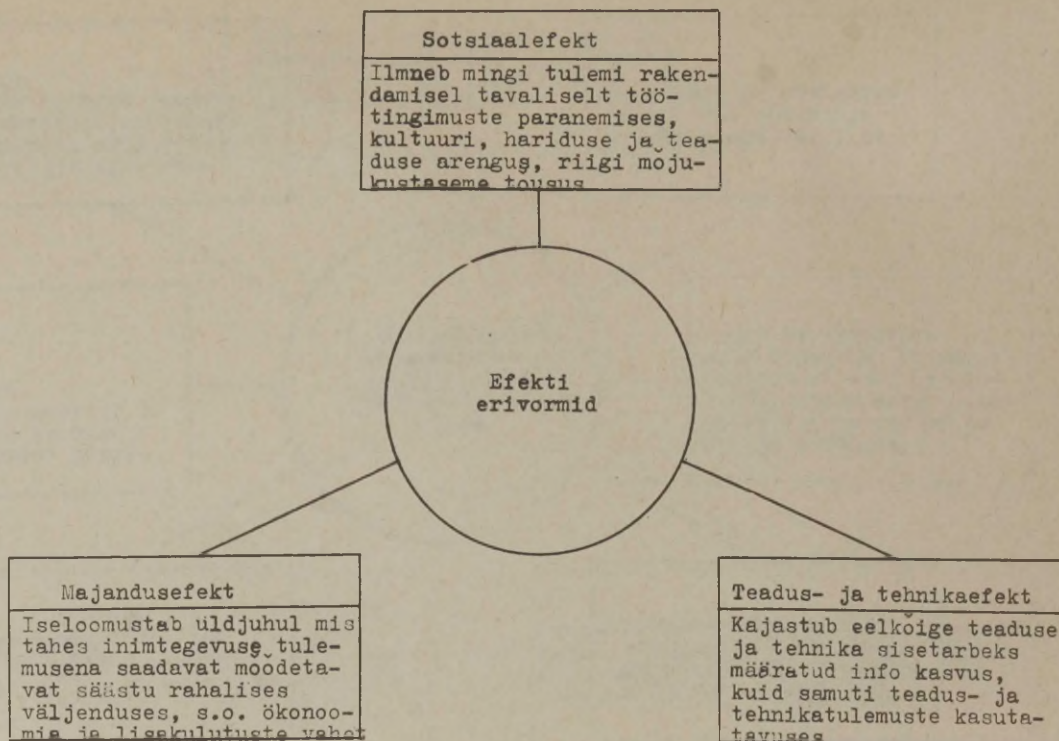
4. Alamsüsteemidesse liigendamine (näiteks ülesandeklasside alusel)

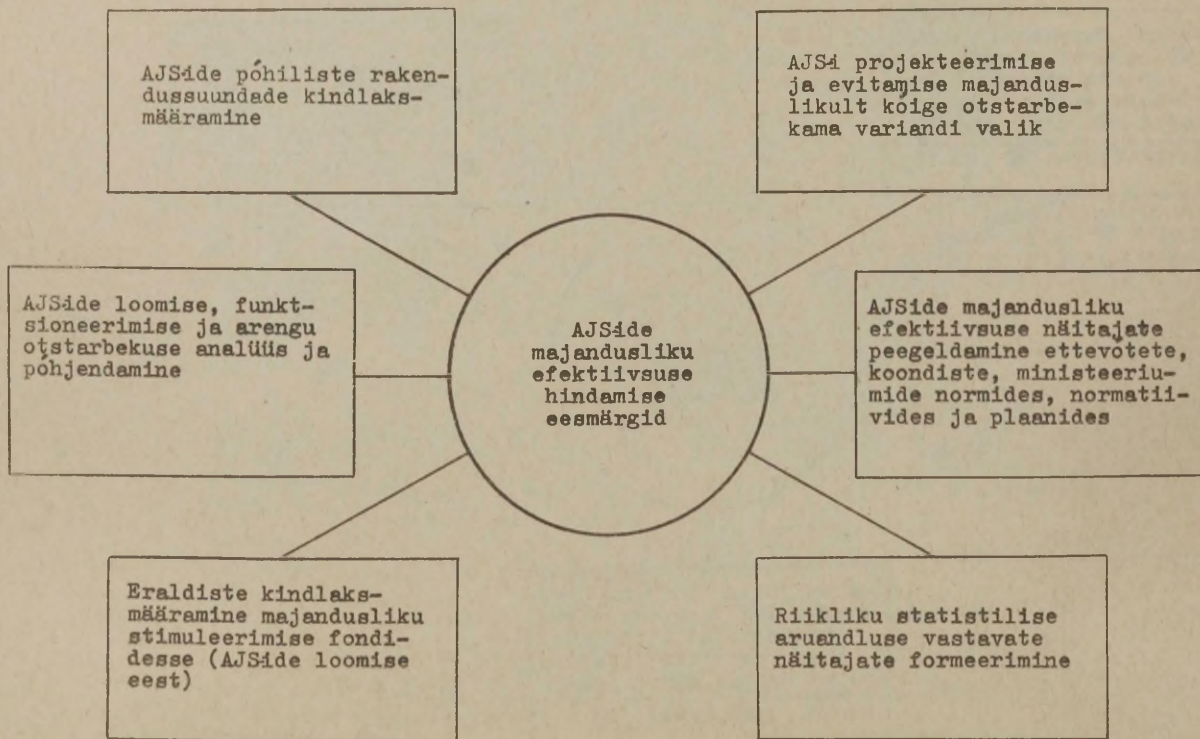
5. Süsteemi funktsioonistruktuuri põhimotteskeemi koostamine

6. Süsteemi erinevate olekuvariantide esinemistoenäosuse hindamine (määramine)

7. Süsteemi ja selle alamsüsteemide efektiivuskriteeriumide määramine reaalselt esinevate olekuskeemide jaoks

Süsteemi funktsioneerimistohususe hindamine





Ettevõtte tootmis-majandustegevuse
plaaninäitajad AJS-i juurutamise
aastal, kui AJS juurutatakse
tegutsevas ettevõttes

Ettevõtte AJS-i
majandusliku efek-
tiivsuse arvuta-
mise võrdlusalused

Sellise analoogilise ettevõtte te-
gelikud näitajad, kus ühe rubla
realiseeritava toodangu kohta tule-
vad taandkulud on minimaalsed, kui
projekteeritavas ettevõttes oli
AJS-i juurutamine kavandatud

Ettevõtte projekti tehnilis-majandus-
likud näitajad, kui AJS juurutatakse
ehitatavas ettevõttes, kus ei olnud
ette nähtud AJS-i rakendamist

Toodangu hulga suurenemine tootmisvõimsuste kohta ettevõtte tootmisprogrammi optimeerimise ning põhifondide ratsionaalsema kasutamise tagajärjel

Tootmistööliste töövilkakuse tõus tööajakaduse ja seadmete seisakute vähenemisest

Materiaalsete ressursside ja lõpetamata toodangu optimaalsete varude kehtestamine

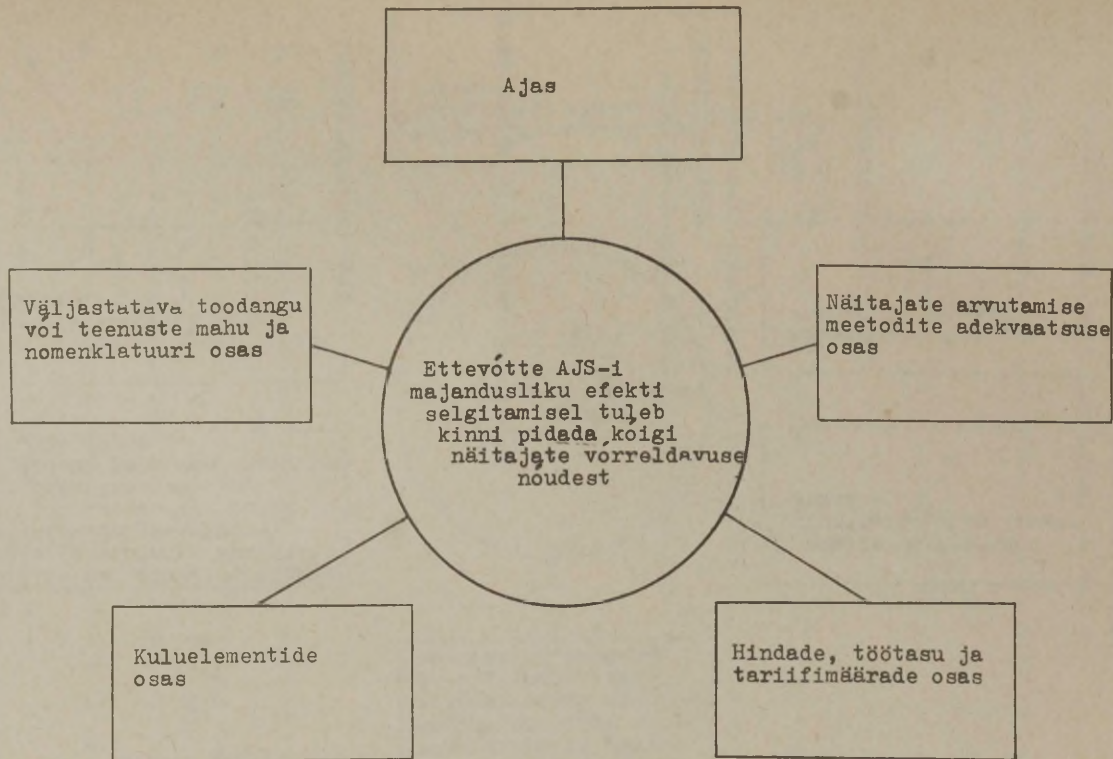
Muud kvantitatiivselt määramatud tegurid (juhtimise ja otsuste kvaliteedi paranemine, juhtimisaparaadi tööoperatiivsus ja organiseeritus, juhtimispersonalikvalifikatsiooni tõus, töökorralduse paranemine jms.)

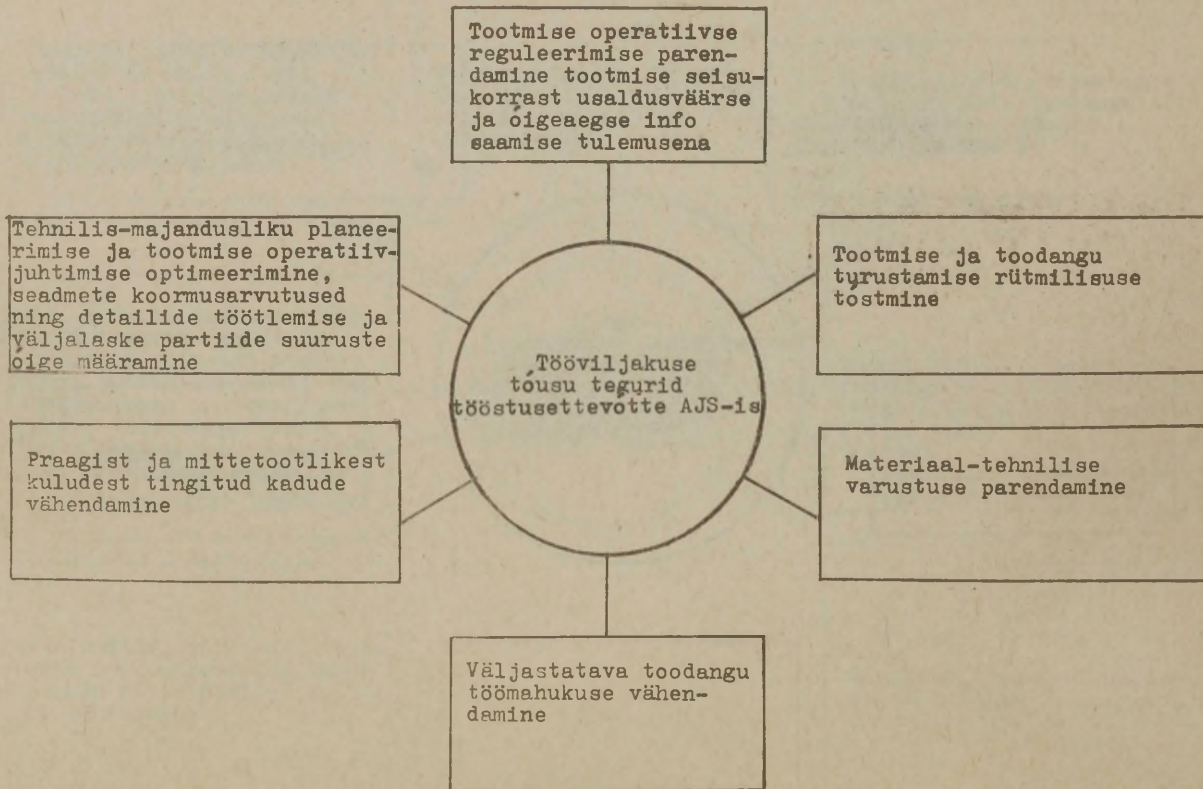
Ettevõtte AJS-i majandusliku efektiivsuse kindlaksmääramise aluseks olevad tegurid

Tootmiskulude alanemine toodangu kvaliteedi tõusust (praagi vähenemine, sordilisuse tõus)

Ületundide, viiviste, trahvide jms. tasumisega kaasnevate mittetootlike kulude vähenemine

Tinglikult püsivate kulude vähenemine





ETTEVÖTTE AJSi MAJANDUSLIKU EFEKTIIVSUSE
ISELOOMUSTAMISEKS KASUTATAVAD NÄITAJAD

1. Aastakasumi juurdekasv e, kokkuhoid AJSi funktsioneerimise tulemusel Z_a

$$Z_a = \left(\frac{A_2 - A_1}{A_1} \right) \cdot P_1 + \left(\frac{C_1 - C_2}{100} \right) \cdot A_2$$

2. Majanduslik aastaefekt Z

$$Z = \left[\left(\frac{A_2 - A_1}{A_1} \right) \cdot P_1 + \left(\frac{C_1 - C_2}{100} \right) \cdot A_2 \right] - E_n K_t^A = Z_a - E_n K_t^A$$

3. Ettevõtte AJSi võrreldavat efektiivsust iseloomustavad koefitsiendid:

kulude arvestuslik efektiivsuse koefitsient Z_r

$$Z_r = \frac{Z_a}{K_t^A} \geq E_{n_{at}}$$

ettettevõtte AJSi kulude tasuvusaeg T

$$T = \frac{K_t^A}{Z_a}$$

Kasutatud tähistused

- A_1 ja A_2 - realiseeritav aastatoodang enne ja pärast AJSi evitamist (tuh rubl);
- C_1 ja C_2 - kulud kopikates realiseeritava toodangu ühe rubla kohta enne ja pärast AJSi evitamist;
- P_1 - kasum toodangu realiseerimisest enne AJSi evitamist;
- E_n - antud majandusharu kapitaalimahutuste normatiivne efektiivsuse koefitsient;
- K_t^A - AJSi loomise ja evitamise kulud;
- $E_{n_{at}}$ - arvutustehnika normatiivne efektiivsuse koefits

**Kapitaalehituse ja ehitus-montaaž-
tööde valdkonnas**

Majandusharu kapitaal mahutuste vähenemine ehitusplaanide ja ehituste paigutuse optimeerimise, ehituse tähtaegade lühenemise, omahinna alanemise ning ehitustehnika parema kasutamise arvel

Tootmistegevuse valdkonnas

1. Matemaatiliste meetodite rakendamise saavutatud toodangu väljalaske suurenemine optimaalse planeerimise, tootmisvoimsuste ratsionaalse kasutamise ja tootmise rütmilisuse tõusu arvel
2. Tööviljakuse tõus ebaratsionaalsete kulude, töökajadude ja seadmete seisakute vähenemise tagajärjel
3. Toodangu kvaliteedi tõus, praagi vähenemine, sordilisuse tõus
4. Tinglikult püsivate kulude vähenemine

**Varustuse ja turustuse
valdkonnas**

Materjalide ja komplekteeritavate toodete ülenormatiivsete varude vähenemine seoses majandusharu ressursside ratsionaalse ümberjagamise ja hoiukadude alanemisega

Majandusharu
AJS-i evitamise
efekti määravad
pohitegurid

Halduse valdkonnas

1. Informatsiooni töötluskulude vähenemine
2. Haldustöötajate tööviljakuse tõus
3. Halduspersonali arvukuse stabiliseerumine

**Teaduslike uurimis- ja katse-
konstrueerimistööde valdkonnas**

Toodangu kvaliteedi paranemine seoses toodete kõige efektiivsemate liikide valikuga matemaatiliste meetodite abil

Majandusharu toodangu kasv HAJŠ-i funktsioneerimise tingimustes kujuneb järgmiste põhiülesannete lahendamise tagajärjel

Tehnilis-majandusliku planeerimise funktsionaalsüsteem

1. Ettevõtte ja allharu optimaalse tootmisplaani arvutus
2. Ettevõtte ja allharu tootmisplaani põhiliste tehnilis-majanduslike näitajate arvutus

Nende ülesannete lahendamine võimaldab leida parimad plaanivariandid toodangu väljalaskeks

Operatiivse juhtimise funktsionaalsüsteem

1. Kaubatoodangu dekaadi-, kuu- ja kvartaliplaanide täitmise analüüs iga ettevõtte koondise ja majandusharu kohta tervikuna
2. Kaubatoodangu väljalaske rütmilisuse analüüs
3. Toodangu nomenklatuuri plaani täitmise analüüs

Mainitud ülesannete lahendamine võimaldab õigeaegselt rakendada meetmeid ebarütmilisuse kõrvaldamiseks ning seega toodangu väljalaske suurendamiseks

Töö ja töötasu planeerimise arvestuse ja analüüsi funktsionaalsüsteem

1. Töötaja kasutamise ja tööviljakuse tõusu analüüs
2. Kehtivate töönormide kvaliteedi analüüs
3. Töö ja töötasu arvestus ja kontroll majandusharus, ettevõtetes ja organisatsioonides

Nende ülesannete lahendamine tagab töötaja parema kasutamise

Majandusharu toodangu omahinna alanemise
allikad HAJIS-i funktsionaalsüsteemides

Tehnilis-majandusliku
planeerimise funktsio-
naalsüsteem

Ülesande "Ettevõtte ja
allharu optimaalse toot-
misplaani arvutus" lahendamine võimaldab õigesti
hinnata plaani projektis
ettenähtud piiratud res-
sursside kasutamise
määra. Kui ülesande evi-
tamise tulemusena mater-
jalide erikulud vähene-
vad, leitakse kulude
kokkuhoid materjalikulu
suuruse, vähendamisele
kuuluvate materjalinor-
mide erikaalu ja normide
alandamise keskmise
suhtelise suuruse korrutamisel

Materiaal-tehnilise
varustamise juhtimise
funktsionaalsüsteem

Ülesannete "Majandusharu
materiaalsete ressursside
vajaduse kindlaksmäära-
mine", "Defitsiitsete
materjalide fondide jaot-
tamine ettevõtete vahel
ja korralduste koostamine
spetsialiseeritud kujul"
ning mitme teise ülesande
lahendamine viib majan-
dusharu käibefondide vä-
henemisele ja jooksvate
kulude kokkuhoiule varude
hoiukulude alanemise
arvel

Finantstegevuse juhti-
mise funktsionaalsüsteem

Allsüsteemi ülesannete
lahendamise tulemused
vähenevad ebatootlikud
kulud (viivised, trahvid
jms.)

EESTIKEELSEL INFOTÖÖTLUSALASED LÜHENDID

Toodud loetelusse on lülitatud enamkasutatavad eesti-keelsed infotöötalusalased lühendid. Osa lühendeid on reglementeeritud vabariikliku standardiga ENSV VST 371-77 "Automatiseeritud juhtimissüsteemid. Põhimõisted, terminid ja määratlused", kuid mitte kõik nendest ei ole leidnud tunnustamist (näiteks sellised konstruktsioonid, nagu ETAJUS, HARAJUS, TERAJUS jne.).

AJS, AJUS	- automatiseeritud juhtimissüsteem
AK	- arvutuskeskus
AS	- automatiseeritud süsteem
ATOFUS	- abitootmise juhtimise funktsionaalsüsteem
DIAS	- direktiivorganite (direktiivinfo) automatiseeritud süsteem
DOS	- ketasoperatsioonisüsteem (elektronarvutite ühtsussüsteemis)
EA	- elektronarvuti
EAJS, ETAJUS	- ettevõtte automatiseeritud juhtimissüsteem
EHAJUS	- automatiseeritud juhtimissüsteem ehituses
FAAS (RAAS)	- finantsarvutuste automatiseeritud süsteem
FIFUS	- finantsmajanduse juhtimise funktsionaalsüsteem
FIRAJUS	- firma automatiseeritud juhtimissüsteem
FUM	- funktsionaalmoodul (automatiseeritud juhtimissüsteemis)
FUS	- funktsionaalsüsteem (automatiseeritud juhtimissüsteemis)
Hajs, HARAJUS	- rahvamajandusharu automatiseeritud juhtimissüsteem
HIAS	- hinnainfo (hindade) automatiseeritud töötlus-süsteem
IAK	- informatsiooni-arvutuskeskus
KAFUS	- kaadri juhtimise funktsionaalsüsteem
KVAFUS	- kvaliteedi juhtimise funktsionaalsüsteem
MATAJUS	- materiaal-tehnilise varustuse automatiseeritud juhtimissüsteem

OS	- (suur) operatsioonisüsteem (elektronarvutite ühtsussüsteemis)
PAAS	- plaaniarvestuste automatiseeritud süsteem
POAS	- pangaoperatsioonide automatiseeritud süsteem
RAAS (FAAS)	- rahandusarvutuste automatiseeritud süsteem
RAKV	- riiklik arvutuskeskuste võrk
SAAS	- riikliku statistika automatiseeritud süsteem
TAJS, TERAJUS	- territoriaalne automatiseeritud juhtimis-süsteem
TEAJUS	- teaduslik-tehnilise progressi automatiseeritud juhtimissüsteem
TEFUS	- tootmise ettevalmistuse funktsionaalsüsteem
TEMFUS	- tehnilis-majandusliku juhtimise funktsionaalsüsteem
TEPAJUS	- tehnoloogilise protsessi automatiseeritud juhtimissüsteem
TOFUS	- tootmise operatiivjuhtimise funktsionaalsüsteem
TOKAJUS	- tootmiskoondise automatiseeritud juhtimis-süsteem
TUFUS	- turustuse juhtimise funktsionaalsüsteem
TÖÖRAJUS	- tööjõuressursside automatiseeritud juhtimis-süsteem
TÜM	- tüüpmodul (automatiseeritud juhtimissüsteemis)
UDS	- unifikseeritud dokumentatsioonisüsteem
VAFUS	- varustuse juhtimise funktsionaalsüsteem
VAJS, VABAJUS	- vabariigi automatiseeritud juhtimissüsteem
ÜAK	- ühiskasutus-arvutuskeskus
ÜASS	- ühtne automatiseeritud sidesüsteem
ÜRAEV	- üleriigiline andmeedastusvõrk
ÜRAS	- informatsiooni kogumise ja töötlemise üldriiklik automatiseeritud süsteem
ÜS/AS	- ühtne automatiseeritud sidesüsteem
ÜS/EA	- elektronarvutite ühtsussüsteem
ÜS/ILK	- informatsiooni liigitamise ja kodeerimise ühtsussüsteem

VENEKEELSESED INFOTÖÖTLUSALASED LÜHENDID

Toodud loetelusse on lülitatud enamlevinud venekeelsed infotöötaluselased lühendid. Vaatamata terminite standardiseerimise ja ühtlustamise katsetele, on käibel rida abreviatiure mis on sisuliselt sünonüümid (näiteks АСУФ ja АСФР jmt).

- АБД - автоматизированный банк данных
- АИС - автоматизированная информационная система
- АП - абонентский пункт
- АРМ - автоматизированное рабочее место
- АСВТ - агрегатная система вычислительной техники
- АСГС - автоматизированная система государственной статистики
- АСОД - автоматизированная система обработки данных
- АСОИ - автоматизированная система обработки информации
- АСОУ - автоматизированная система организационного управления
- АСОЭИ - автоматизированная система обработки экономической информации
- АСПР - автоматизированная система плановых расчетов
- АСУ - автоматизированная система управления
- АСУО - автоматизированная система управления объединением
- АСУОТ - автоматизированная система управления организационно-экономическими и технологическими процессами
- АСУП - автоматизированная система управления предприятием
- АСУТ - автоматизированная система управления торговлей
- АСУТП - автоматизированная система управления технологическими процессами
- АСУФ - автоматизированная система управления фирмой (в некоторых источниках автоматизированная система управления финансами)

АСФР	- автоматизированная система финансовых расчетов
АЦПУ	- алфавитно-цифровое печатающее устройство
БД	- база данных
БИС	- большая интегральная схема
Бнд	- данк данных
ВУ	- вычислительная установка
ВЦ	- вычислительный центр
ВЦКП	- вычислительный центр коллективного пользования
ГВП	- главный вычислительный центр
ГСВЦ	- государственная сеть вычислительных центров
ДОС	- дисковая операционная система
ЕАСС	- единая автоматизированная сеть связи
ЕС ЭВМ	- единая система ЭВМ
ИВС	- информационно-вычислительная станция
ИВЦ	- информационно-вычислительный центр
ИО	- информационное обеспечение
ИПС	- информационно-поисковая система
ИС	- информационная система
ИСОД	- интегрированная система обработки данных
ИСС	- информационно-справочная система
ИФ	- информационный фонд
ИЦ	- информационный центр
КВМ	- клавишная вычислительная машина
КВЦ	- кустовой вычислительный центр
КТС	- комплекс технических средств
МБ	- магнитный барабан
МД	- магнитный диск
МК	- магнитная карта
МЛ	- магнитная лента
МОЭИ	- машинная обработка экономической информации
МСБ	- машиносчетное бюро
МСС	- машиносчетная станция
МФКУ	- межотраслевой функциональный комплекс управления
НИВЦ	- научно-исследовательский вычислительный центр
НСИ	- нормативно-справочная информация
НТУ	- научно-технический уровень
ОАСУ	- отраслевая автоматизированная система управления

ОАСУТ	- отраслевая автоматизированная система управления торговлей
ОГАС	- общегосударственная автоматизированная система сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством
ОГСПД	- общегосударственная система передачи данных
ОКОНХ	- общесоюзный классификатор отраслей народного хозяйства
ОКП	- общесоюзный классификатор промышленной и сельскохозяйственной продукции
ОКПО	- общесоюзный классификатор предприятий и организаций
ОКТЭСЛ	- общесоюзный классификатор технико-экономических и социальных показателей
ОКУД	- общесоюзный классификатор управленческой документации
ОРММ	- общепромышленные руководящие методические материалы
ОС	- операционная система
ОТО	- организационно-техническое обеспечение
ПВМ	- перфорационная вычислительная машина
ПК	- перфокарта
ПЛ	- перфоленга
ПМ	- пишущая машинка
ПМО	- программно-математическое обеспечение
ПО	- программное обеспечение
ППП	- пакеты прикладных программ
ППП УМЦ	- ППП "Учет материальных ценностей"
ППП УОС	- ППП "Учет основных средств"
ППП УТЗП	- ППП "Учет труда и заработной платы"
ППП УФРО	- ППП "Учет финансово-расчетных операций"
РАСУ	- республиканская автоматизированная система управления
РВЦ	- республиканский вычислительный центр
РИ	- регистратор информации
РММ	- руководящие методические материалы
РП	- рабочий проект
САПР	- система автоматизированного проектирования

СВТ	- средства вычислительной техники
СВЦ	- сеть вычислительных центров
СБИ	- составная единица информации
СКМ	- счетно-клавишная машина
СМО	- система математического обеспечения
СМОД	- система машинной обработки данных
СМОИ	- система машинной обработки информации
СМОЭИ	- система машинной обработки экономической информации
СМ ЭВМ	- система малых ЭВМ
СОД	- система обработки данных
СОИ	- система обработки информации
СПД	- система подготовки данных
СПМ	- счетно-перфорационная машина
СППП	- система ППП
СУБД	- система управления базами данных
ТД	- телеобработка данных
ТЗ	- техническое задание
ТОД	- технология обработки данных
ТП	- технический проект
ТПР	- типовые проектные решения
ТРП	- технико-рабочий проект
ТЭО	- технико-экономическое обеспечение
УПИ	- установка передачи информации
ФМС	- фабрика механизированного счета
ЦВМ	- цифровая вычислительная машина
ЧПУ	- числовое программное управление
ЭБМ	- электронная бухгалтерская машина
ЭБТ	- электронный бухгалтерский терминал
ЭВМ	- электронная вычислительная машина
ЭКВМ	- электронная клавишная вычислительная машина
ЭКМФ	- экономико-кибернетическая модель финансов
ЭММ	- экономико-математические методы
ЭЦВМ	- электронная цифровая вычислительная машина
ЯМБ	- язык машин бухгалтерских

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ
ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ.**

Составитель Ян А л ь в е р.

На эстонском языке.

Тартуский государственный университет.

ЭССР, 202400, г.Тарту, ул.Вликооли, 18.

Vastutav toimetaja A. Otsar.

Paljundamiseks antud 27.02.1989.

MB 01355.

Formaat 60x84/16.

Rotatoripaber.

Masinakiri. Rotaprint.

Tingtrükipoogmaid 10,0.

Argustuspoogmaid 9,45. Trükipoogmaid 10,75.

Trükiarv 500.

Teil. nr. 33.

Hind 30 kop.

TRÜ trükikoda, ENSV, 202400 Tartu, Tiigi t. 7B.

30 kop.