

Andmebaasid

Ivari Horm

ranger@deepdust.com

- **Tabelid ja maatriksid**
- **Lameandmebaasid**
- **Relatsioonilised andmebaasid**
- **Tarkvara**

Tabelid ja maatriksid

Ivari Horm

ranger@deepdust.com

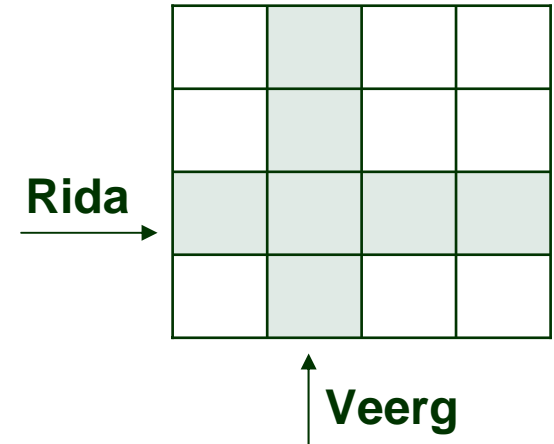
- Arvujada 1...28
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, ... 25, 26, 27, 28

- Paigutame need arvud tabelisse:

E	T	K	N	R	L	P
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

- Maatriks on arvude tabel
- Arvud ei pea olema teineteisele järgnevad

12	17	14	13
10	15	8	14
17	14	12	16



- Koosneb ridadest ja veergudest
- Nendega saab teha tehteid (liitmine, lahutamine, korrutamine)

25	11	74	62	9
----	----	----	----	---

Ühemõõtmeline maatriks e. vektor

12	17	14	13
10	15	8	14
17	14	12	16

Kahemõõtmeline maatriks

		35	86	14	15	
		120	37	29	94	14
		35	81	44	16	26
12	17	14	13	45	16	68
10	15	8	14	40	34	12
17	14	12	16	77		

Kolmemõõtmeline maatriks (arvukuup)

- Neljamõõtmeline maatriks?
- 5-, 6-, ..., n-mõõtmeline maatriks?

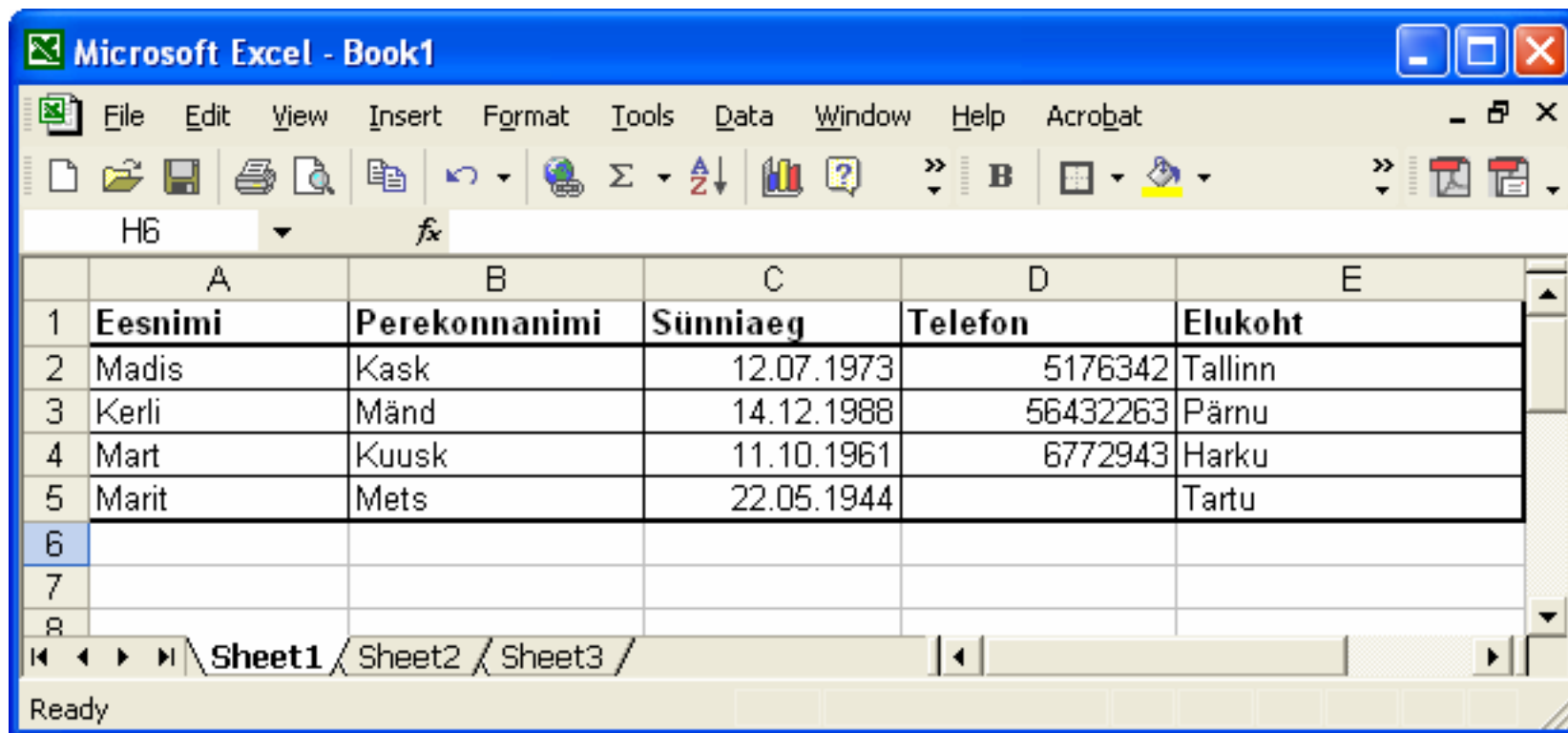
Lameandmebaasid

Ivari Horm

ranger@deepdust.com

- Eesnimi
- Perekonnanimi
- Sünniaeg
- Telefon
- Elukoht

- Paigutame antud info tabelisse



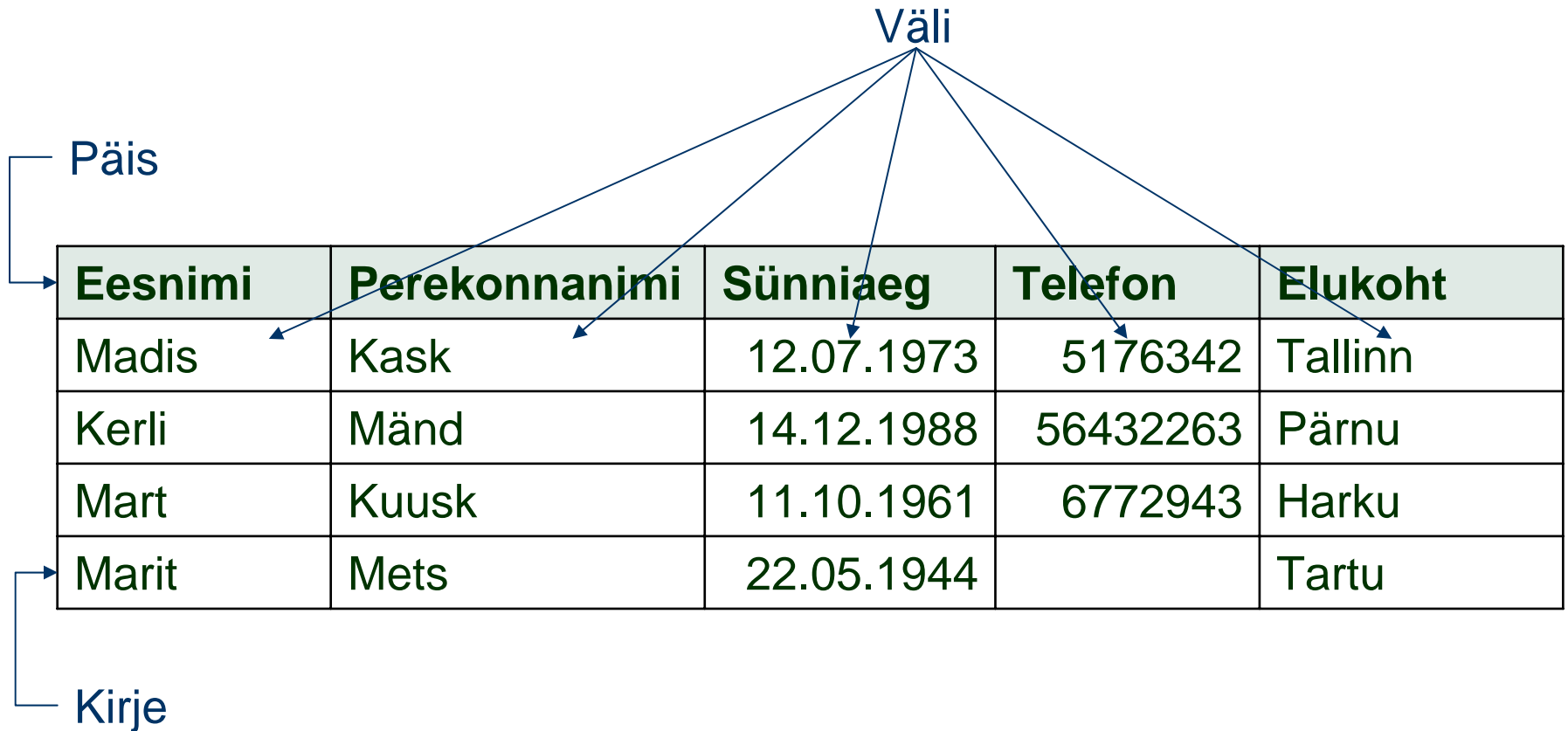
The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - Book1". The menu bar includes File, Edit, View, Insert, Format, Tools, Data, Window, Help, and Acrobat. The toolbar contains various icons for file operations and editing. The active cell is H6. The spreadsheet contains a table with the following data:

	A	B	C	D	E
1	Eesnimi	Perekonnanimi	Sünniaeg	Telefon	Elukoht
2	Madis	Kask	12.07.1973	5176342	Tallinn
3	Kerli	Mänd	14.12.1988	56432263	Pärnu
4	Mart	Kuusk	11.10.1961	6772943	Harku
5	Marit	Mets	22.05.1944		Tartu
6					
7					
8					

The status bar at the bottom shows "Ready" and the active sheet is "Sheet1".

- Tekkinud on lihtsaim andmetabel tuttavate andmetest
- Tabeleid võib luua mistahes tabelite loomise tarkvara abil

Andmetabelitega seotud mõisted



- *Flat Databases*
- Üksteisest sõltumatuid andmeid võib hoida eraldi tabelites
- Selliseid tabelite kogumeid nimetatakse lameandmebaasideks

- Lihtne tekitada
- Kerge andmeid sisestada
- Saab teostada lihtsamaid arvutusi



- Suurte tabelite puhul otsimine raske
- Otsinguvõimalused piiratud
- Tekivad “hõredad tabelid”

- Tabel, mille enamik väljadest on tühjad
- Puudumiste päevik on näide hõredast tabelist

Nimi	E	T	K	N	R
Kristjan					-
Kaspar			-		
Siim	-				
Tanel					

- Ressursinõudlik
- Tabelis otsimine on aeglane

- Raamatute laenutamine raamatukogus
- *veergude_arv > trykiste_arv*
- Meeletult suur hõre tabel, kus väljade arv on tohutu ning ülevaate saamine peaaegu võimatu

Nimi	Tõde ja õigus	Harry Potter	...	Seitse venda
Kristjan	05.09.2004		...	
Kaspar			...	
Siim			...	10.09.2004
Tanel		15.09.2004	...	

- Mis saab siis, kui üks õpilane laenutab raamatut rohkem kui ühe korra?
- Kuhu märkida raamatu tagasitoomise aeg?
- Kuidas teada saada, mitu eksemplari ühte või teist raamatut välja laenutatud on?

- Lameandmebaasid õigustavad ennast väheste andmete puhul
- Kõik tabeli väljad on iga kirje juures üldjuhul täidetud
- Oluline on vaid info säilitamine
- Edasine töötlemine on minimaalne

Relatsioonilised andmebaasid

Ivari Horm

ranger@deepdust.com

Relatsiooniline raamatukogu AB

Nimi	Tõde ja õigus	Harry Potter	...	Seitse venda
Kristjan	05.09.2004		...	
Kaspar			...	
Siim			...	10.09.2004
Tanel		15.09.2004	...	21.09.2004

- Jagame raamatukogu andmebaasi osadeks
- Eraldame isikud, raamatud ja laenutamiste ajad

Relatsiooniline raamatukogu AB

Isikud
Kristjan
Kaspar
Siim
Tanel

Laenutamised
05.09.2004
15.09.2004
10.09.2004
21.09.2004

Raamatud
Tõde ja õigus
Harry Potter
Seitse venda

- Kuidas aru saada, kes millal mida laenutas?

Relatsiooniline raamatukogu AB


- Tabelite read tuleks unikaalselt tähistada

ID	Isikud
1	Kristjan
2	Kaspar
3	Siim
4	Tanel

I_ID	R_ID	Laenutamised
1	2	05.09.2004
4	6	15.09.2004
3	1	10.09.2004
4	1	21.09.2004

ID	Raamatud
2	Tõde ja õigus
6	Harry Potter
1	Seitse venda

- Andmed paiknevad eraldi tabelites
- Tabelite vahel (s.t. andmete vahel) on kindlad seosed
- Info seotakse omavahel primaar- ja välisvõtmeid kasutades



ID	I_ID	R_ID	Laenutamised
1	1	2	05.09.2004
2	4	6	15.09.2004
3	3	1	10.09.2004
4	4	1	21.09.2004

- *Primary key*
- Unikaalne indekseeritud identifikaator, mille abil on võimalik antud tabelis olevat infot siduda mõne teise tabeliga

ID	I_ID	R_ID	Laenutamised
1	1	2	05.09.2004
2	4	6	15.09.2004
3	3	1	10.09.2004
4	4	1	21.09.2004

- *Foreign key*
- Identifikaator, mis seob mõne teise tabeli info antud tabeliga

- Eraldi faili salvestatud info, mis kiirendab oluliselt andmetabelist info otsimist
- B-puu indeks

- **Üks-ühele**
Ühele kirjele ühest tabelist vastab kuni üks kirje teisest tabelist
- **Üks-mitmele**
Ühele kirjele ühest tabelist võib vastata rohkem kui üks kirje teisest tabelist
- **Mitu-mitmele**
Ühele või mitmele kirjele ühest tabelist vastab üks või mitu kirjet teisest tabelist

Tarkvara

Ivari Horm

ranger@deepdust.com

- Tarkvara, mis tegeleb andmehaldusega: salvestab ja indekseerib tabelitesse lisatavat infot
- Teostab andmete kontrolli
- Sünkroniseerib andmeid teiste andmebaasiserveritega
- Vastab klientide andmepäringutele

- Klassikaline klient-server süsteem

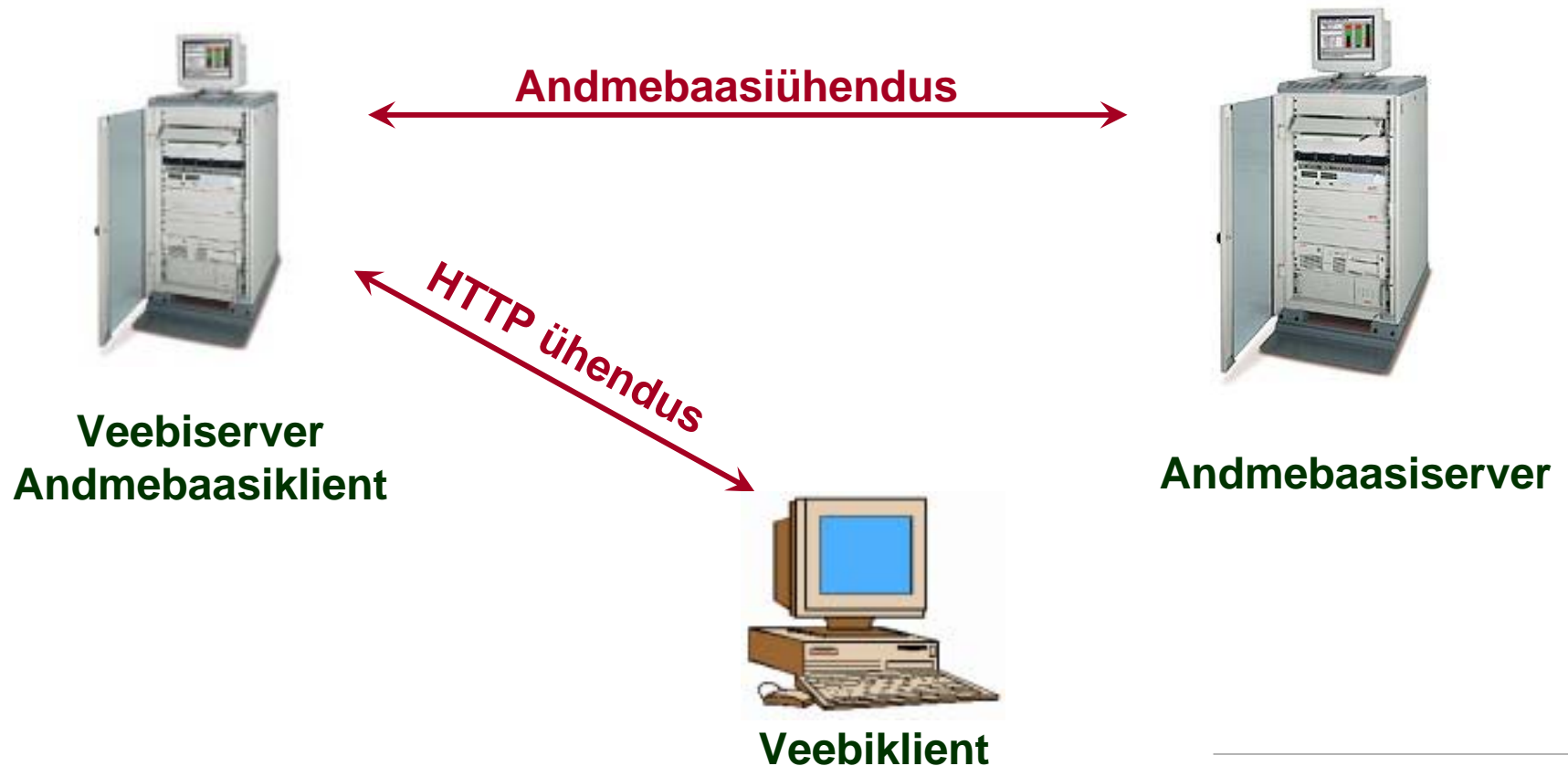


Andmebaasiklient



Andmebaasiserver

- Kliendiks ei pruugi olla mitte tööjaam, vaid mõni teine server (näiteks veebiserver)



- Ühenduse loomine *(establishing connection)*
- Autentimine *(binding)*
- Päringu esitamine *(sending query)*
- Vastuse lugemine *(reading result)*
- Ühenduse sulgemine *(closing connection)*

- **MySQL**
<http://www.mysql.com>
- **MS-SQL**
<http://www.microsoft.com/mssql>
- **PostgreSQL**
<http://www.postgresql.org>
- **Oracle**
<http://www.oracle.com>