Немного когнетики

Николай Товеровский, 25 мая 2009

Разум человека, как и его тело, обладает рядом ограничений. К примеру, лишь некоторые люди способны в уме умножить 125 897 463 на 754 921 384.[1] Наука, которая исследует ментальные возможности человека, называется *когнетикой*. Когнетика по своей природе похожа на эргономику (которая изучает возможности и ограничения человеческого тела), можно сказать, что когнетика — это эргономика сознания.[2] *Учитывать ментальные ограничения человека нужно при разработке любых интерфейсов*. Стоит отметить, что интерфейс есть есть не только у компьютерных программ, сотовых телефонов и стиральных машинок. Интерфейс есть и у книг, журналов, зубных щёток, столов, стульев... у всего, с чем взаимодействует человек. Поэтому, знание основ когнетики необходимо хорошему информационному дизайнеру.

[1] будет 95 042 687 010 048 792

[2] Джеф Раскин, *Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных систем,* 2003

http://raskin-interface.narod.ru/interface/

Две модели памяти

Можно с большой уверенностью сказать, что у человека есть два вида памяти: кратковременная и долговременная.

Кратковременная память способна вместить лишь небольшое количество не связанных между собой объектов и используется для текущих операций. Считается, что её емкость равна 7±2 объекта.[3] Кроме того, что емкость кратковременной памяти весьма ограничена она имеет свойства затухания. Информация из неё стирается через, примерно, 10 секунд. Если с вами случалось так, что после того, как вас неожиданно отвлекли от работы вы некоторое время не могли вспомнить чем же вы занимались, то эффект затухания кратковременной памяти знаком вам не понаслышке.

[3] G. A. Miller, *The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information,* 1956.

http://psychclassics.yorku.ca/Miller/

Долговременная память может годами хранить огромное количество информации, однако поместить информацию в неё не так просто как в кратковременную. Например, для разучивания стихов требуется повторить их несколько десятков раз. Да и любое обучение вообще, по сути, — процесс перевода информации в долговременную память.

Локус внимания

Локус внимания — это область или место окружающего мира, над которым мы осознанно размышляем. Важным свойством человеческого сознания является тот факт, что *локус внимания может быть только один*. Вот как это объясняет Джеф Раскин:

> ...вы можете одновременно не спеша идти, что-нибудь есть и при этом решать какую-нибудь математическую задачу. Для большинства людей все эти действия, за исключением поиска решения математической задачи, настолько знакомы, что могут выполняться «на автопилоте». Однако если при одновременном выполнении всех этих действий вы внезапно почувствуете какой-нибудь неприятный на вкус кусочек вашей походной еды, вы станете думать только о том, что вы такое съели, тогда как математическая задача перестанет быть вами осознаваемой.

Вероятно, сейчас локусом вашего внимания является это текст, хотя, возможно, вы думаете о чем-то другом.

Разделение во времени и пространстве

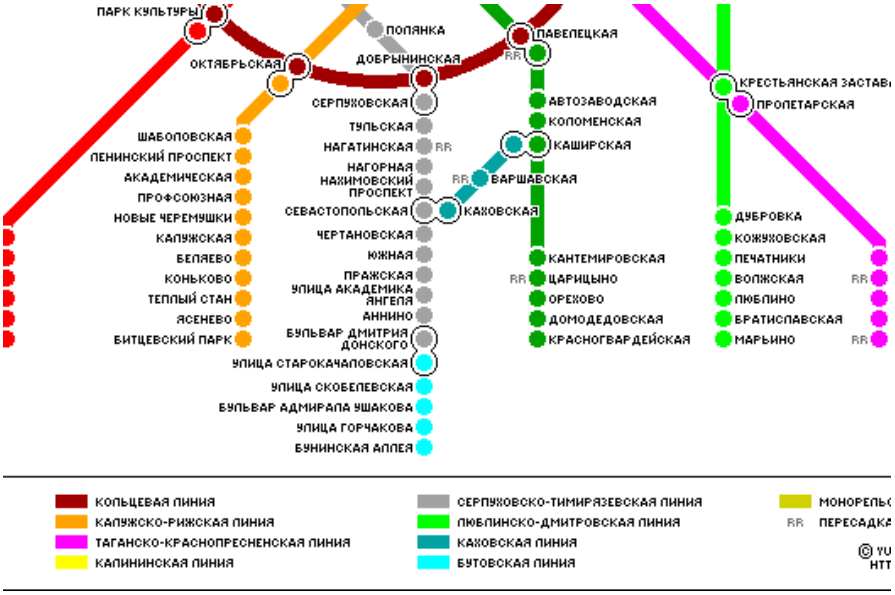
Информация и все то, что необходимо для её восприятия должны находиться рядом. Это значит, что если у потребителя информации возникает вопрос, то ответ на него должен находиться поблизости, чем ближе, тем лучше.

Дело в том, что если вопрос и ответ на него разделены, то пользователю приходится постоянно пользоваться кратковременной памятью и переключать локус с одного объекта на другой. Это создаёт массу неудобств и сильно раздражает.

Когда вопрос возникает в одном месте, а ответ на него находится на некотором удалении, но, тем не менее, в пределах видимости, то говорят о *разделение в пространстве*. Типичным примеров разделения в пространстве являются все возможные легенды и подписи под рисунками. Разделение во времени плохо тем, что заставляет постоянно переключать локус внимания с, собственно, информации на дополнительное описание, которое необходимо для восприятия этой информации, а это весьма утомляет.

См. также Товеровский Николай, *Легенды*, 2008.
http://www.ksoftware.ru/wiki/legends

В схеме московского метро Юрия Попова (ниже) названия веток отделены от самих линий.

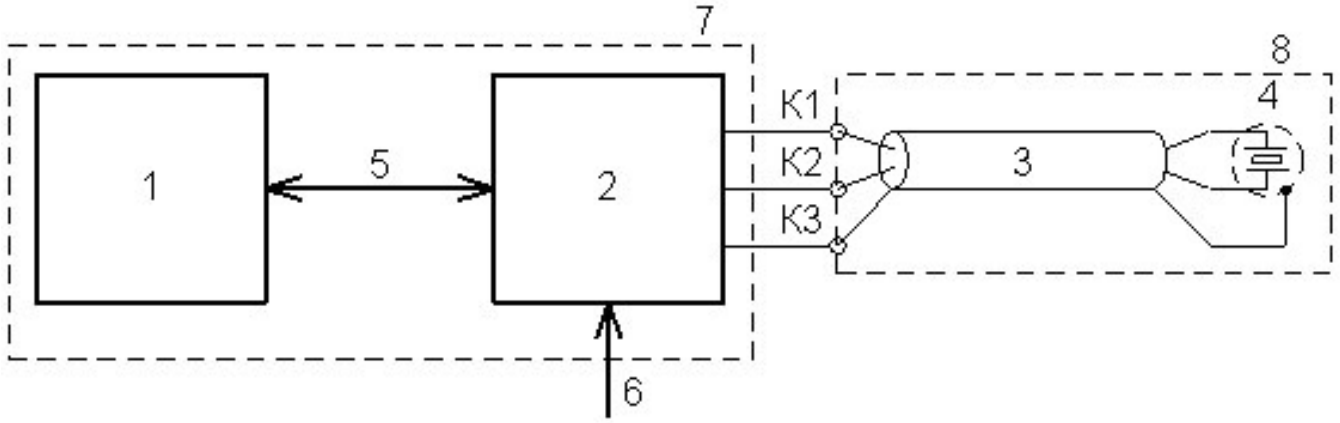


Юрий Попов,
Схема Московского метрополитена,
http://www.metro.ru/map/2008/

Гораздо лучше внедрить названия веток прямо на схему, как это сделал Илья Бирман.

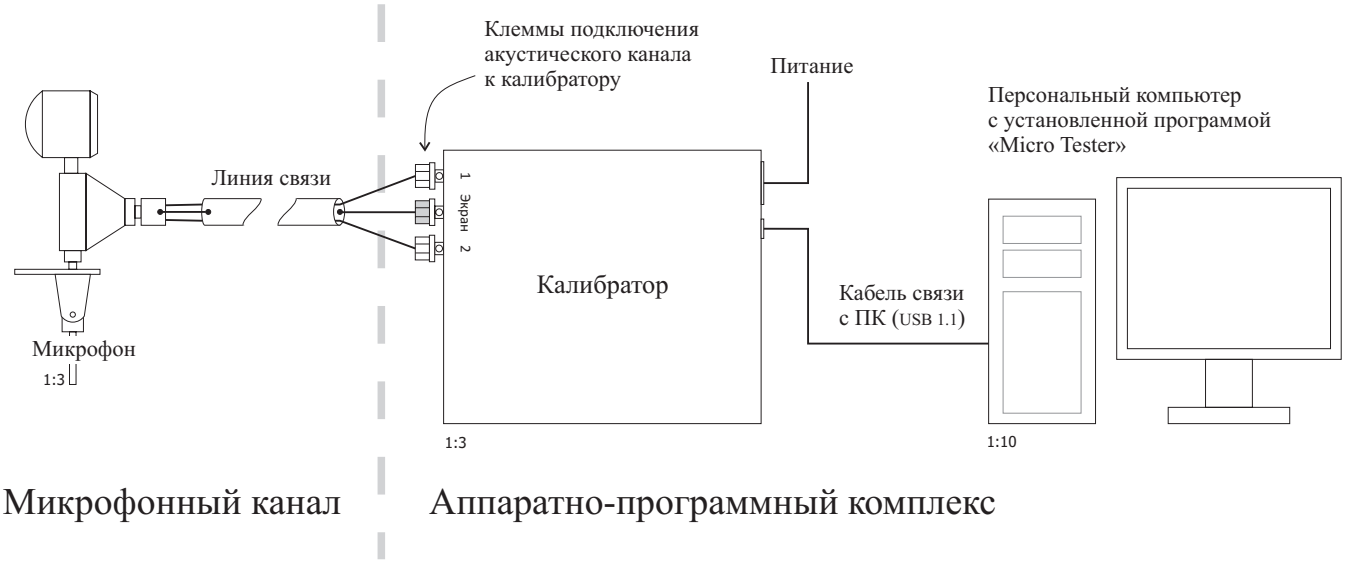
Илья Бирман,
http://ilyabirman.ru/portfolio/moscow-metro/

Подписи под рисунками также разделяют информацию в пространстве. Интерпретация схемы ниже стоит усилий, так как приходится постоянно сверяться с обозначениями.



1 – ПК с установленной программой «Micro Tester»; 2 – калибратор; 3 – линия связи; 4 – микрофон; 5 – кабель связи с ПК (USB 1.1); 6 – кабель питания калибратора (24В); 7 – аппаратно-программный комплекс; 8 – акустический канал; К1, К2 и К3 – клеммы подключения акустического канала к калибратору.

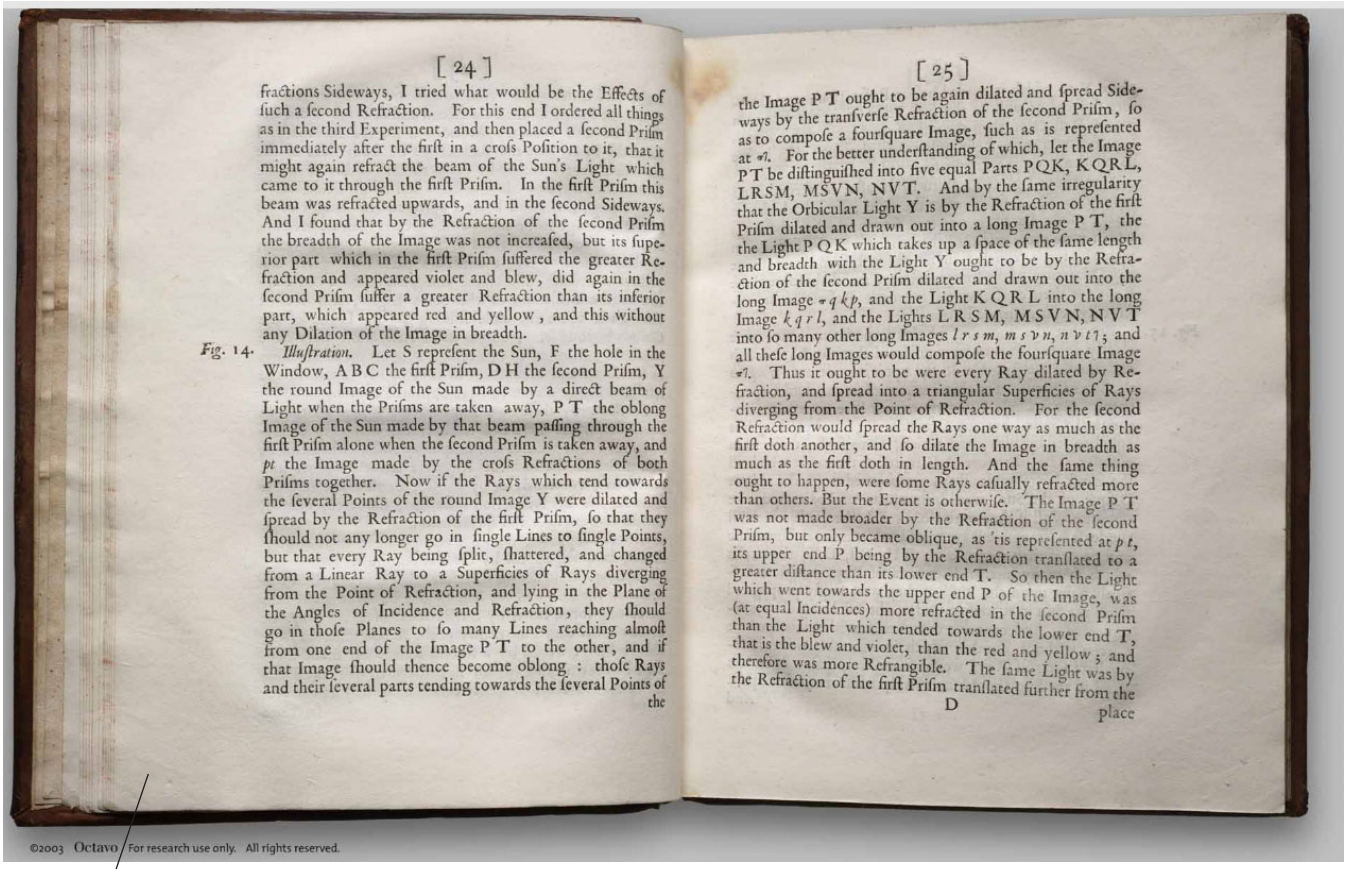
Если избавиться от подписей и перенести обозначения прямо на схему, то при возникновении вопроса необходимые пояснения будут найдены немедленно, и переключение локуса не будет происходить.



Другим видом разделения информации является *разделение во времени*. Разделение во времени возникает, когда ответ на возникший у пользователя вопрос не доступен в пределах видимости. В этом случае пользователю приходится помещать информацию об объекте в кратковременную память, переходить к пояснению, помещать пояснение в кратковременную память, возвращаться к объекту и... тут звонит телефон и все приходится повторять снова.

Очень часто разделение во времени встречается в плохом дизайне книг. Классическим примером является Оптика Исаака Ньютона изданная в 1704 году. В этой книге рисунки полностью отделены от описания, а для ссылок в тексте используется многоуровневая адресация.

Так, к примеру, рисунок 14, о котором речь идет на страницы 24



[24]

fractions Sideways, I tried what would be the Effects of ſuch a ſecond Refraction. For this end I ordered all things as in the third Experiment, and then placed a ſecond Priſm immediately after the firſt in a croſs Poſition to it, that it might again refract the beam of the Sun's Light which came to it through the firſt Priſm. In the firſt Priſm this beam was refracted upwards, and in the ſecond Sideways. And I found that by the Refraction of the ſecond Priſm the breadth of the Image was not increaſed, but its ſuperior part which in the firſt Priſm ſuffered the greater Refraction and appeared violet and blew, did again in the ſecond Priſm ſuffer a greater Refraction than its inferior part, which appeared red and yellow, and this without any Dilation of the Image in breadth.

Fig. 14. *Illuſtration.* Let S repreſent the Sun, F the hole in the Window, A B C the firſt Priſm, D H the ſecond Priſm, Y the round Image of the Sun made by a direct beam of Light when the Priſms are taken away, P T the oblong Image of the Sun made by that beam paſſing through the firſt Priſm alone when the ſecond Priſm is taken away, and *pt* the Image made by the croſs Refractions of both Priſms together. Now if the Rays which tend towards the ſeveral Points of the round Image Y were dilated and ſpread by the Refraction of the firſt Priſm, ſo that they ſhould not any longer go in ſingle Lines to ſingle Points, but that every Ray being ſplit, ſhattered, and changed from a Linear Ray to a Superficies of Rays diverging from the Point of Refraction, and lying in the Plane of the Angles of Incidence and Refraction, they ſhould go in thoſe Planes to ſo many Lines reaching almoſt from one end of the Image P T to the other, and if that Image ſhould thence become oblong: thoſe Rays and their ſeveral parts tending towards the ſeveral Points of the

[25]

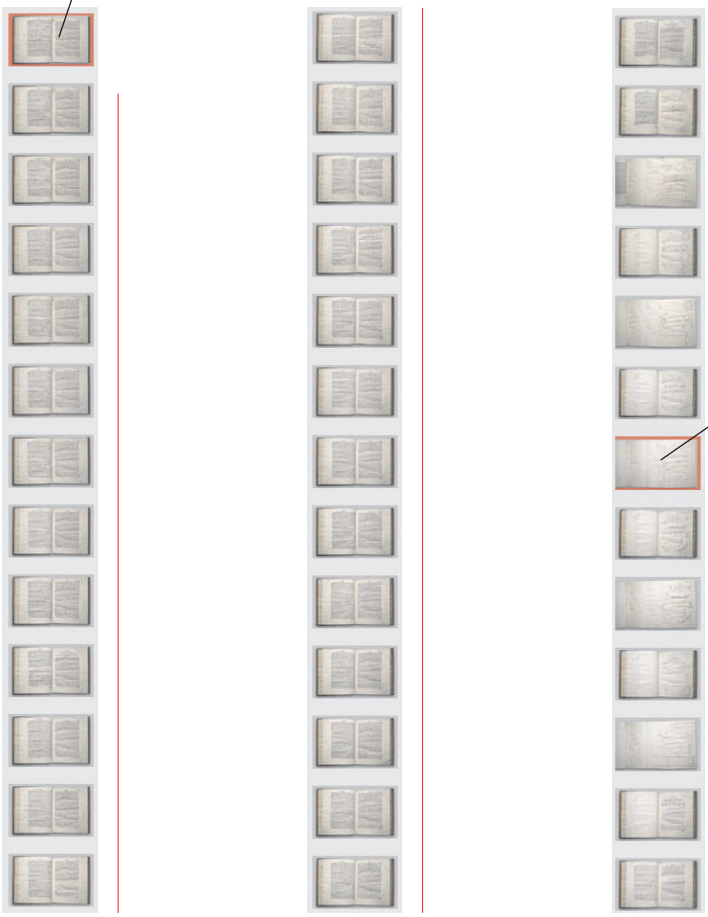
the Image P T ought to be again dilated and ſpread Sideways by the tranſverſe Refraction of the ſecond Priſm, ſo as to compoſe a fourſquare Image, ſuch as is repreſented at *ϖ*. For the better underſtanding of which, let the Image P T be diſtinguiſhed into five equal Parts P Q K, K Q R L, L R S M, M S V N, N V T. And by the ſame irregularity that the Orbicular Light Y is by the Refraction of the firſt Priſm dilated and drawn out into a long Image P T, the Light P Q K which takes up a ſpace of the ſame length and breadth with the Light Y ought to be by the Refraction of the ſecond Priſm dilated and drawn out into the long Image *ϖ q k p*, and the Light K Q R L into the long Image *k q r l*, and the Lights L R S M, M S V N, N V T into ſo many other long Images *l r s m*, *m s ν n*, *n ν t ϖ*; and all theſe long Images would compoſe the fourſquare Image *ϖ*. Thus it ought to be were every Ray dilated by Refraction, and ſpread into a triangular Superficies of Rays diverging from the Point of Refraction. For the ſecond Refraction would ſpread the Rays one way as much as the firſt doth another, and ſo dilate the Image in breadth as much as the firſt doth in length. And the ſame thing ought to happen, were ſome Rays caſually refracted more than others. But the Event is otherwiſe. The Image P T was not made broader by the Refraction of the ſecond Priſm, but only became oblique, as 'tis repreſented at *p t*, its upper end P being by the Refraction tranſlated to a greater diſtance than its lower end T. So then the Light which went towards the upper end P of the Image, was (at equal Incidences) more refracted in the ſecond Priſm than the Light which tended towards the lower end T, that is the blew and violet, than the red and yellow; and therefore was more Refrangible. The ſame Light was by the Refraction of the firſt Priſm tranſlated further from the

D place

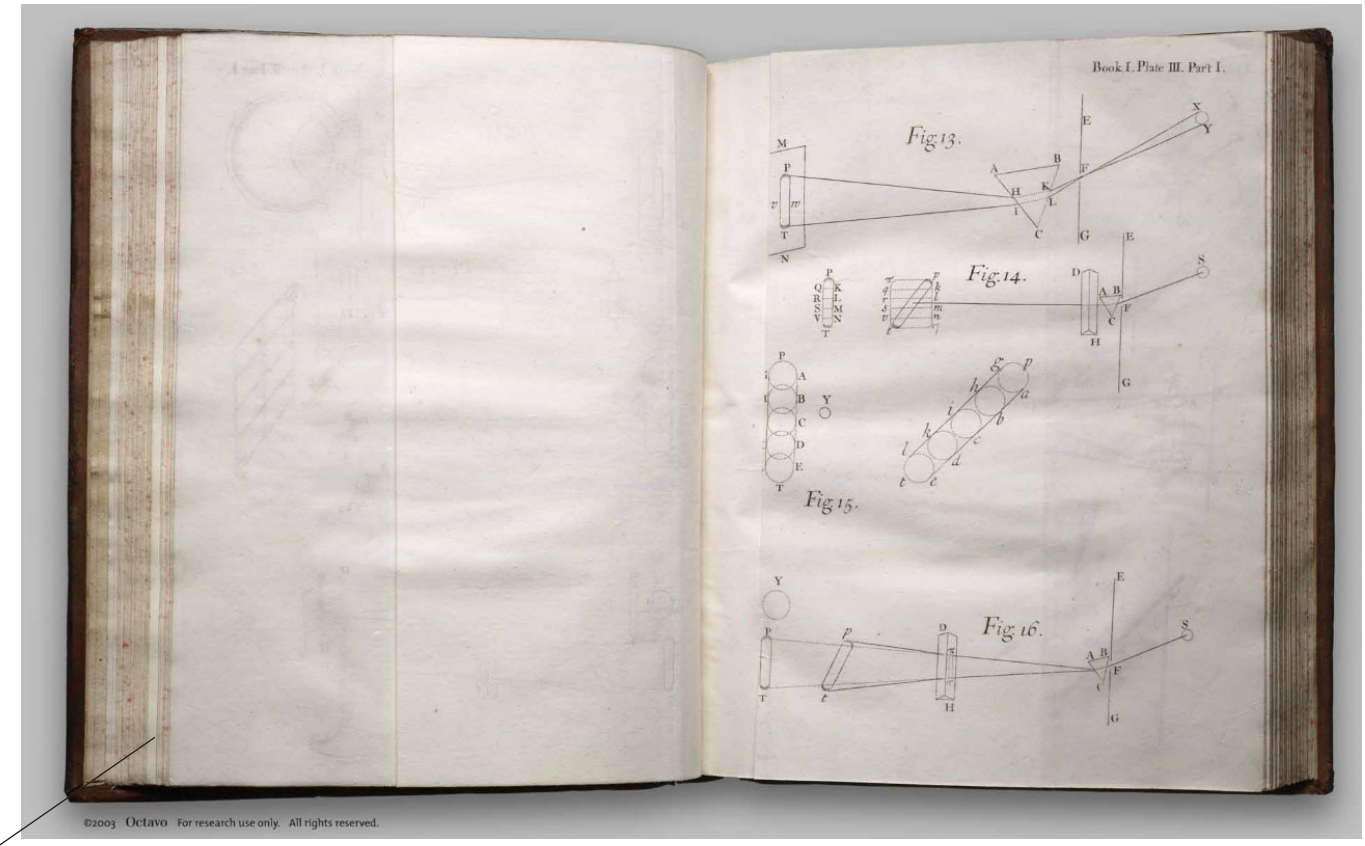
©2003 Octavo For research use only. All rights reserved.

можно найти, пролистав 62 страницы сплошного текста.

Исаак Ньютон, *Opticks: or, A Trearise of the Reflections, Refractions, Inflections, and Colours of Light*, Лондон 1704.



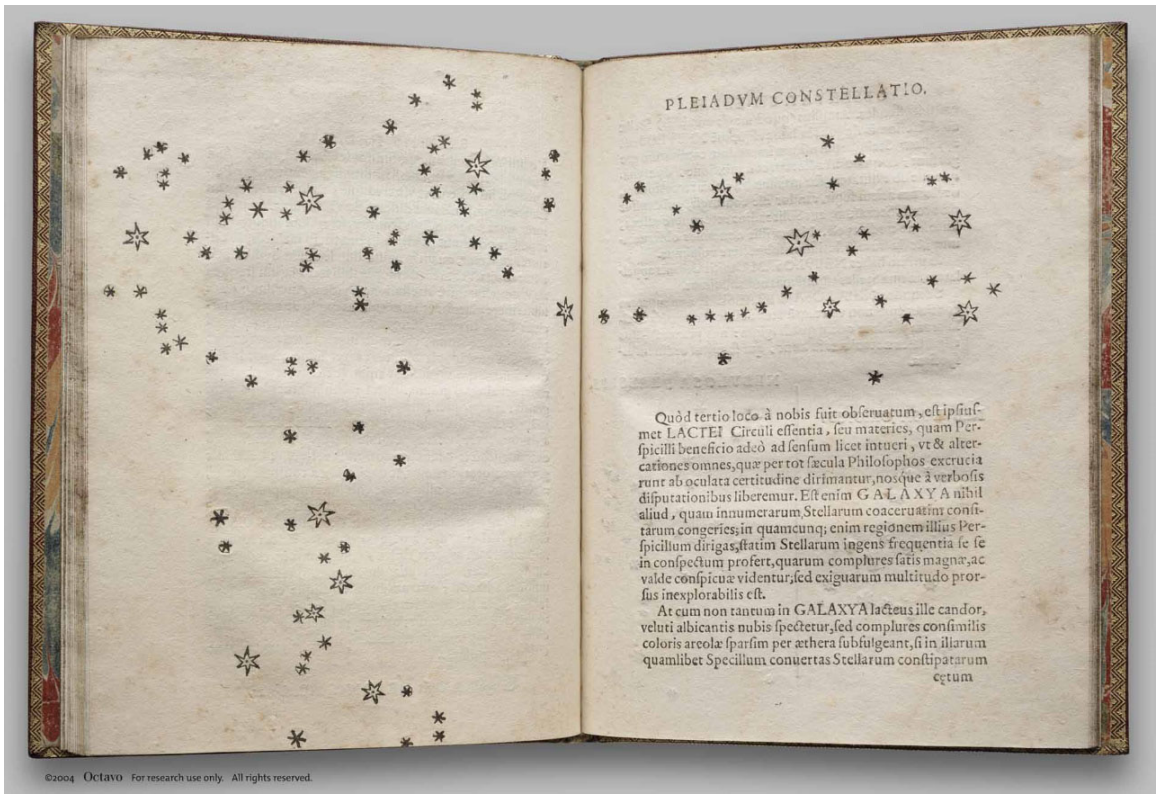
31 лист
62 страницы



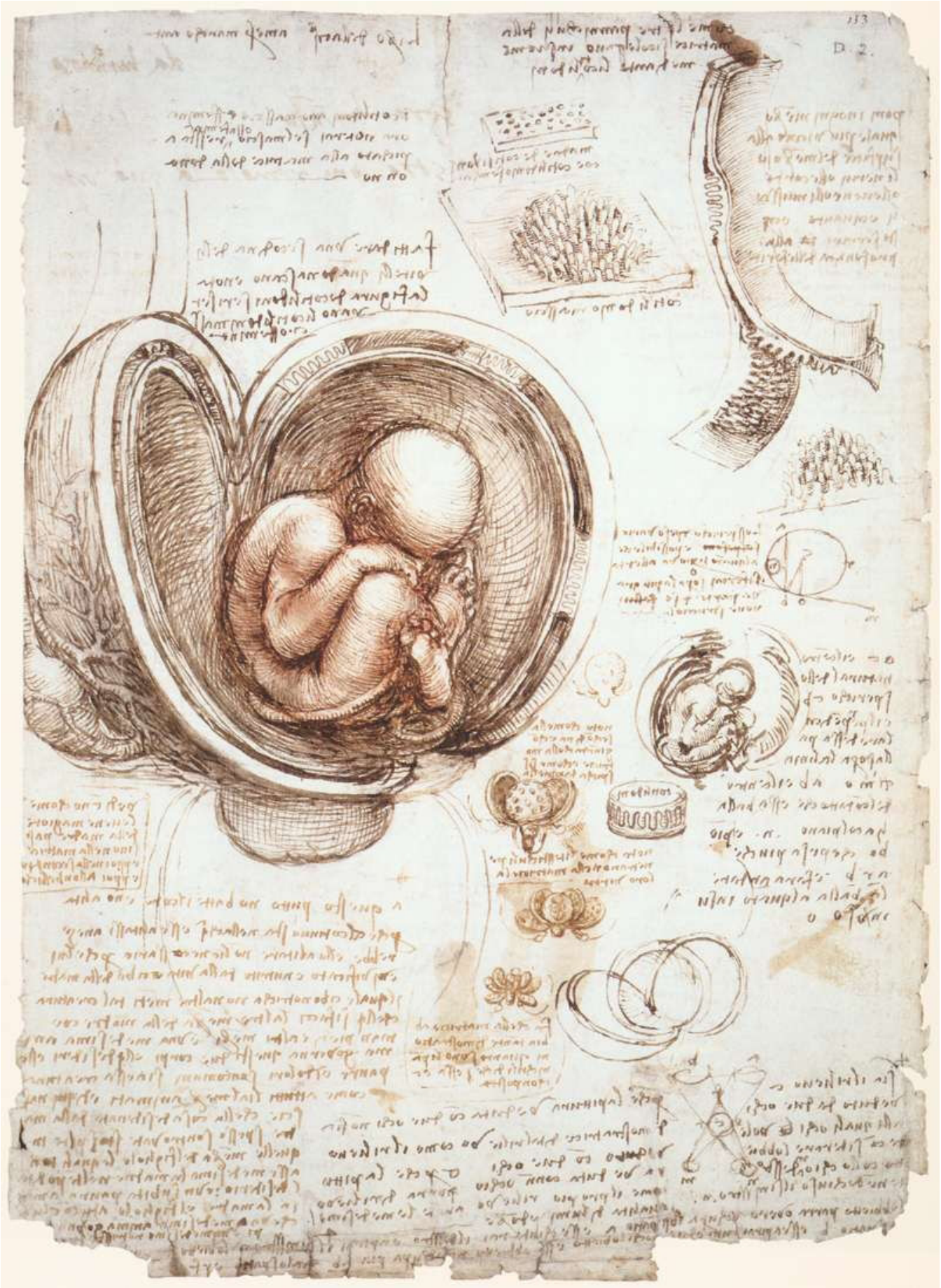
Такая вёрстка заставляет пользователя книги использовать свои пальцы в качестве закладок, обращаясь то к тексту, то к описанию. Интересно что, в дальнейшем при переиздании Оптики издатели копировали плохой дизайн. И только в 1898 году в первом немецком издании книги (Лейпциг, 1898) изображения были помещены рядом с текстом. На исправление ошибки ушло 194 года.

Информация должна быть интегрирована с описанием. Так поступил Галилео Галилей в своей книге «Sidereus Nuncius» (Звездный Посланник), в которой описываются результаты первых исследований, сделанных им при помощи только что изобретённого телескопа.

Галилео Галилей, *Sidereus Nuncius*, Венеция, 1610.



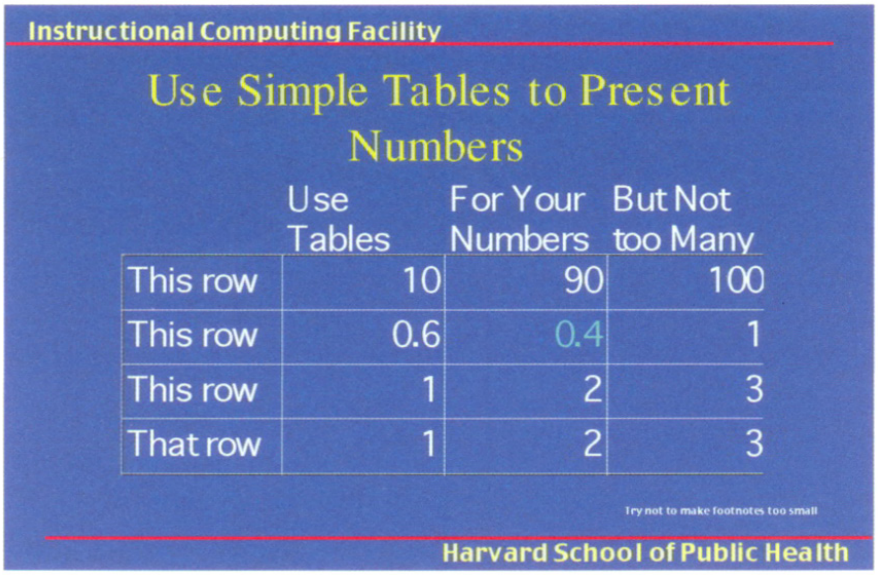
Тот же подход использовал и Леонардо да Винчи. Все его записи представляют собой пример *совершенной* интеграции текста и изображений, когда разница между ними стирается.



Стиль мышления «Пауэрпоинта»

Программа для показа презентаций «Пауэрпоинт» (PowerPoint) производства фирмы «Микрософт» и другие подобные приложения — возможно один из худших способов представления информации.

Формат слайдов Пауэрпойнта не позволяет отображать большое количество информации и из-за этого требует значительного её упрощения и сокращения. Некоторые гайдлайны рекомендуют использовать не более 12 чисел в таблицах.



Вполне справедливое для ПП требование, так как больше на слайд просто не помешается, плохо видно. Если бы Джон Граунт, опубликовавший в 1662 году «Таблицу потерь» (справа) решил бы сделать презентацию в Пауэрпоинте, то ему понадобилось бы 155 слайдов, что просто смешно.

Шаблоны, предлагаемые Паурпойнтом еще больше ухудшают ситуацию, крадя у информации и без того скудное пространство.

Стиль Пауэрпойнта похож на стиль книжек для шестилетних.

Jane said, "Here is a ball.
See this blue ball, Sally.
Do you want this ball?"

Sally said, "I want my ball.
My ball is yellow.
It is a big, pretty ball."

Другой проблемой презентаций, сделанных в Пауэрпойнте, является безответственность. Слова, произнесённые выступающим, растворяются в воздухе, их невозможно изучить подробно, на них нельзя сослаться.

Гораздо лучше использовать вместо Пауэрпойнта «Вёрд» (Word) или другой текстовый процессор. Бумага позволяет показывать большие объемы информации, её можно взять домой или процитировать. Вместо Пауэрпоинта Джону Граунту, если бы он все-таки решил выступить с докладом, достаточно было бы просто раздать всем слушателям копию его таблицы.

THE TABLE OF CASUALTIES.

The Years of our Lord	1647	1648	1649	1650	1651	1652	1653	1654	1655	1656	1657	1658	1659	1660	1629	1630	1631	1632	1633	1634	1635	1636	1629 1630 1631 1632	1633 1634 1635 1636	1647 1648 1649 1650	1651 1652 1653 1654	1655 1656 1657 1658	1629 1649 1659
Abortive, and ſtilborn	335	329	327	351	389	381	384	433	483	419	463	467	421	544	499	439	410	445	500	475	507	523	1793	2005	1342	1587	1832	1247
Aged	916	835	889	696	780	834	864	974	743	892	869	1176	909	1095	579	712	661	671	704	623	794	714	2475	2814	3336	3452	3680	2377
Ague, and Fever	1260	884	751	970	1038	1212	1282	1371	689	875	999	1800	2303	2148	956	1091	1115	1108	953	1279	1622	2360	4418	6235	3865	4903	4363	4010
Apoplex, and ſodainly	68	74	64	74	106	111	118	86	92	102	113	138	91	67	22	36		17	24	35	26		75	85	280	421	445	177
Bleach			1	3	7	2				1															4	9	1	1
Blaſted	4	1			6	6			4		5	5	3	8	13	8	10	13	6	4		4	54	14	5	12	14	16
Bleeding	3	2	5	1	3	4	3	2	7	3	5	4	7	2	5	2	5	4	4	3			16	7	11	12	19	17
Bloudy Flux, Scouring, and Flux	155	176	802	289	833	762	200	386	168	368	362	233	346	251	449	438	352	348	278	512	346	330	1587	1466	1422	2181	1161	1597
Burnt, and Scalded	3	6	10	5	11	8	5	7	10	5	7	4	6	6	3	10	7	5	1	3	12	3	25	19	24	31	26	19
Calenture	1			1		2	1	1			3										1	3		4	2	4	3	
Cancer, Gangrene, and Fiſtula	26	29	31	19	31	53	36	37	73	31	24	35	63	52	20	14	23	28	27	30	24	30	85	112	105	157	150	114
Wolf				8																				8				
Canker, Sore-mouth, and Thruſh	66	28	54	42	68	51	53	72	44	81	19	27	73	68	6	4	4	1			5	74	15	79	190	244	161	133
Childbed	161	106	114	117	206	213	158	192	177	201	236	225	226	194	150	157	112	171	132	143	163	230	590	668	498	769	839	490
Chriſomes, and Infants	1369	1254	1065	990	1237	1280	1050	1343	1089	1393	1162	1144	858	1123	2596	2378	2035	2268	2130	2315	2113	1895	9277	8453	4678	4910	4788	4519
Colick, and Wind	103	71	85	82	76	102	80	101	85	120	113	179	116	167	48	57					37	50	105	87	341	359	497	247
Cold, and Cough							41	36	21	58	30	31	33	24	10	58	51	55	45	54	50	57	174	207	00	77	140	43
Conſumption, and Cough	2423	2200	2388	1988	2350	2410	2286	2868	2606	3184	2757	3610	2982	3414	1827	1910	1713	1797	1754	1955	2080	2477	5157	8266	8999	9914	12157	7197
Convulſion	684	491	530	493	569	653	606	828	702	1027	807	841	742	1031	52	87	18	241	221	386	418	709	498	1734	2198	2656	3377	1324
Cramp			1														1	0	0	0	0	0	01	00	01	0	0	1
Cut of the Stone		2	1	3		1	1	2	4	1	3	5	46	48				5	1	5	2	2	5	10	6	4	13	47
Dropſy, and Tympany	185	434	421	508	444	556	617	704	660	706	631	931	646	872	235	252	279	280	266	250	329	389	048	1734	1538	2321	2982	1302
Drowned	47	40	30	27	49	50	53	30	43	45	63	60	57	48	43	33	29	34	37	32	32	45	139	147	144	182	215	130
Exceſſive drinking			2																						2			2
Executed	8	17	29	43	24	12	19	21	19	22	20	18	7	18	19	13	12	18	13	13	13	13	62	52	97	76	79	55
Fainted in a Bath					1																					1		
Falling-Sickneſs	3	2	2	3		3	4	1	4	3	1		4	5	3	10	7	7	2	5	6	8	27	21	10	8	8	9
Flox, and ſmall pox	139	400	1190	184	525	1279	139	812	1294	823	835	409	1523	354	72	40	58	531	72	1354	293	127	701	1846	1913	2755	3361	2785
Found dead in the Streets	6	6	9	8	7	9	14	4	3	4	9	11	2	6	18	33	26	6	13	8	24	24	83	69	29	34	27	29
French-Pox	18	29	15	18	21	20	20	20	29	23	25	53	51	31	17	12	12	12	7	17	12	22	53	48	80	81	130	83
Frighted	4	4	1		3		2		1	1				9	1			1				3	2	3	9	5	2	2
Gout	9	5	12	9	7	7	5	6	8	7	8	13	14	2	2	5	3	4	4	5	7	8	14	24	35	25	36	28
Grief	12	13	16	7	17	14	11	17	10	13	10	12	13	4	18	20	22	11	14	17	5	20	71	56	48	59	45	47
Hanged, and made-away themſelves	11	10	13	14	9	14	15	9	14	16	24	18	11	36	8	8	6	15		3	8	7	37	18	48	47	72	32
Head-Ach		1	11	2		2	6	6	5	3	4	5	35	26							4	2	0	6	14	14	17	46
Jaundice	57	35	39	49	41	43	57	71	61	41	46	77	102	76	47	59	35	43	35	45	54	63	184	197	180	212	225	188
Jaw-faln	1	1			3			2	2		3	1			10	16	13	8	10	10	4	11	47	35	02	5	6	10
Impoſtume	75	61	65	59	80	105	79	90	92	122	80	134	105	96	58	76	73	74	50	62	73	130	282	315	260	354	428	228
Itch		1																	10				00	10	01			
Killed by ſeveral Accidents	27	57	39	94	47	45	57	58	52	43	52	47	55	47	54	55	47	46	49	41	51	60	202	201	217	207	194	148
King's Evil	27	26	22	19	22	20	26	26	27	24	23	28	28	54	16	25	18	38	35	20	26	69	97	150	94	94	102	66
Lethargy	3	4	2	4	4	4	3	10	9	4	6	2	6	4	1		2	2	3		2	2	5	7	13	21	21	9
Leproſy			1									1		2	2						2		2	2	1		1	3
Livergrown, Spleen, and Rickets	53	46	56	59	65	72	67	65	52	50	38	51	8	15	94	112	99	87	82	77	98	99	392	356	213	269	191	158
Lunatique	12	18	6	11	7	11	9	12	6	7	13	5	14	14	6	11	6	5	4	2	2	5	28	13	47	39	31	26
Meagrom	12	13		5	8	6	6	14	3	6	7	6	5	4			24					22	24	22	30	34	22	05
Meaſles	5	92	3	33	33	62	8	52	11	153	15	80	6	74	42	2	3	80	21	33	27	12	127	83	133	155	259	51
Mother	2					1	1	2	2	3		3	1	8	1							3	01	3	2	4	8	02
Murdered	3	2	7	5	4	3	3	3	9	6	5	7	70	20			3	7		6	5	8	10	19	17	13	27	77
Overlayd, and ſtarved at Nurſe	25	22	36	28	28	29	30	36	58	53	44	50	46	43	4	10	13	7	8	14	10	14	34	46	111	123	215	86
Palſy	27	21	19	20	23	20	29	18	22	23	20	22	17	21	17	23	17	25	14	21	25	17	82	77	87	90	87	53
Plague	3597	611	67	15	23	16	6	16	9	6	4	14	36	14		1317	274	8		1		10400	1599	10401	4290	61	33	103
Plague in the Guts				1		110	32		37	315	446		253	402									00	00	61	142	844	253
Pleuriſy	30	26	13	20	23	19	17	23	10	9	17	16	12	10	26	24	26	36	21		45	24	112	90	89	72	52	51
Poyſoned		3		7															2			2	00	4	10	00	00	00
Purples, and ſpotted Fever	145	47	43	65	54	60	75	89	56	52	56	126	368	146	32	58	58	38	24	125	245	397	186	791	300	278	290	243
Quinſy, and Sore-throat	14	11	12	17	24	20	18	9	15	13	7	10	21	14	01	8	6	7	24	04	5	22	22	55	54	71	45	34
Rickets	150	224	216	190	260	329	229	372	347	458	317	476	441	521						14	49	50	00	113	780	1190	1598	657
Mother, riſing of the Lights	150	92	115	120	134	138	135	178	166	212	203	228	210	249	44	72	99	98	60	84	72	104	309	220	777	585	809	369
Rupture	16	7	7	6	7	16	7	15	11	20	19	18	12	28	2	6	4	9	4	3	10	13	21	30	36	45	68	2
Scal'd-head	2				1				2																2	1	2	
Scurvy	32	20	21	21	29	43	41	44	103	71	82	82	95	12	5	7	9		9		00	25	33	34	94	132	300	115
Smothered, and ſtifled			2													24							24		2			2
Sores, Ulcers, broken and bruiſed	15	17	17	16	26	32	25	32	23	34	40	47	61	48	23		20	48	19	19	22	29	91	89	65	115	144	141
Shot (Limbs													7	20														07
Spleen	12	17					13	13		6	2	5	7	7											29	26	13	07
Shingles													1						1					1				1
Starved		4	8	7	1	2	1	1	3	1	3	6	7	14									14		19	5	13	29
Stitch				1																					1			
Stone, and Strangury	45	42	29	28	50	41	44	38	49	57	72	69	22	30			58	56	58	49	33	45	114	185	144	173	247	51
Sciatica														2				1	3		1	6	1	4				
Stopping of the Stomach	29	29	30	33	55	67	66	107	94	145	129	277	186	214								6		6	121	295	247	216
Surfet	217	137	136	123	104	177	178	212	128	161	137	218	202	192	63	157	149	86	104	114	132	371	445	721	613	671	644	401
Swine-Pox	4	4	3				1	4	2	1	1	1			5	8	4	6	3		10		23	13	11	5	5	10
Teeth, and Worms	767	597	540	598	709	905	691	1131	803	1198	878	1036	839	1008	440	506	335	470	432	454	539	1207	1751	2632	2502	3436	3915	1819
Tiffick	62	47													8	12	14	34	23	15	27		68	65	109			8
Thruſh											57	66			15	23	17	40	28	31	34		95	93			123	15
Vomiting	1	6	3	7	4	6	3	14	7	27	16	19	8	10	1	4	1	1	2	5	6	3	7	16	17	27	69	12
Worms	147	107	105	65	85	86	53								19	31	28	27	19	28	27		105	74	424	224		124
Wen	1		1		2	2			1		1	2	1	1			1		4				1	4	2	4	4	2

Джон Граунт, *National and Political Observations mentioned in a following index, and made upon the Bills of Mortality. With reference to the Goverment, Religion, Trade, Growth, Ayre, Diseases, and the several Changes of the said City*, Лондон, 1662.