

Sista biten hem

Internet i hemmet
Ett försök att reda ut termer

Internet



Sedan mitten av 1990 talet så har Internet trängt sig in allt mer i vår vardag. Internet finns överallt. Det har blivit lika vanligt som elektricitet, vi kan ansluta en pryl var som helst i världen, nästan.

Internet är globalt och enormt stort, de senaste bedömningarna är att det är flera zetabyte stort, en etta följt av 21 nollor.
1 000 000 000 000 000 000 000 bytes.

Bekanta enheter

I skolan lärde vi oss om vikt, längd och andra mätbara ting.
Basen på det metriska systemet är 10.

1 gram, 1 kilo, 1000 kilo = 1 ton

1 mm, 1 m, 1 km, 1 mil



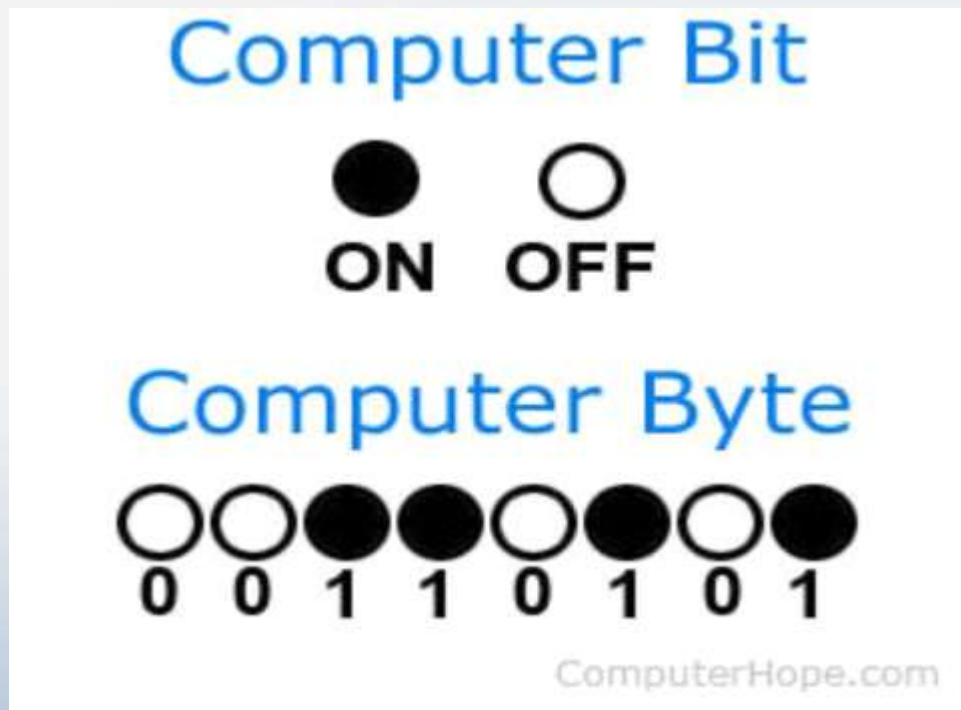
Vår okunnighet

Det största problemet med Internet är att det är digitalt, ettor och nollor. Det är binärt. Vi är uppvuxna i en analog värld. Därför skall vi lära oss lite om digital räkning.

Överföringshastighet	Hur fort går det	Mbit/s
Bandbredd	Maximal hastighet	Mbit/s
Frekvens	Motorns varvtal	GHz
Datamängd	Hur mycket information	Kbyte

Obekanta digitala enheter

Den minsta enheten i den digitala världen kallas för bit, den är på eller av, 1 eller 0. Det ger oss människor inget av värde i sig. Därför skapade man en byte som består at 8 bits.



En byte kan ha 256 olika kombinationer av 0 och 1, ett tecken, t.ex. "E". Den binära koden kallas för ASCII kod.

I binär form skrivs ordet "hej" som

01101000	01100101	01101010
----------	----------	----------

Helt oförståeligt för oss människor.

0100 0001	A
0100 0010	B
0100 0011	C
0100 0100	D
0100 0101	E
0100 0110	F
0100 0111	G
0100 1000	H
0100 1001	I
0100 1010	J
0100 1011	K
0100 1100	L
0100 1101	M
0100 1110	N
0100 1111	O
0101 0000	P
0101 0001	Q
0101 0010	R
0101 0011	S
0101 0100	T
0101 0101	U
0101 0110	V
0101 0111	W
0101 1000	X
0101 1001	Y
0101 1010	Z

ASCII table for 0-127

Ctrl	Dec	Hex	Char	Code	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char
^@	0	00		NUL	32	20	sp	64	40	@	96	60	`
^A	1	01	☐	SOH	33	21	!	65	41	A	97	61	a
^B	2	02	☐	SIX	34	22	"	66	42	B	98	62	b
^C	3	03	♥	EIX	35	23	#	67	43	C	99	63	c
^D	4	04	♦	EOI	36	24	\$	68	44	D	100	64	d
^E	5	05	♣	ENQ	37	25	%	69	45	E	101	65	e
^F	6	06	♠	ACK	38	26	&	70	46	F	102	66	f
^G	7	07	•	BEL	39	27	'	71	47	G	103	67	g
^H	8	08	☐	BS	40	28	(	72	48	H	104	68	h
^I	9	09	○	HI	41	29	)	73	49	I	105	69	i
^J	10	0A	◎	LF	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
^K	11	0B	♂	VI	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
^L	12	0C	♀	FF	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l
^M	13	0D	ℙ	CR	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m
^N	14	0E	♯	SO	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n
^O	15	0F	*	SI	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o
^P	16	10	▶	SLE	48	30	0	80	50	P	112	70	p
^Q	17	11	◀	CS1	49	31	1	81	51	Q	113	71	q
^R	18	12	↕	DC2	50	32	2	82	52	R	114	72	r
^S	19	13	!!	DC3	51	33	3	83	53	S	115	73	s
^T	20	14	♀	DC4	52	34	4	84	54	T	116	74	t
^U	21	15	§	NAK	53	35	5	85	55	U	117	75	u
^V	22	16	■	SYN	54	36	6	86	56	V	118	76	v
^W	23	17	⚡	EIB	55	37	7	87	57	W	119	77	w
^X	24	18	↑	CAN	56	38	8	88	58	X	120	78	x
^Y	25	19	↓	EM	57	39	9	89	59	Y	121	79	y
^Z	26	1A	→	SIB	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z
^[	27	1B	←	ESC	59	3B	;	91	5B	[	123	7B	{
^\	28	1C	└	FS	60	3C	<	92	5C	\	124	7C	|
]`	29	1D	+	GS	61	3D	=	93	5D	]	125	7D	}
^^	30	1E	▲	RS	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	~
^_	31	1F	▼	US	63	3F	?	95	5F	_	127	7F	Δ†

ASCII table for 128-255

Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char
128	80	Ç	160	A0	á	192	C0	Ĺ	224	E0	κ
129	81	ü	161	A1	í	193	C1	Ļ	225	E1	ρ
130	82	é	162	A2	ó	194	C2	┆	226	E2	Γ
131	83	â	163	A3	ú	195	C3	┆	227	E3	Π
132	84	ä	164	A4	ñ	196	C4	┆	228	E4	Σ
133	85	à	165	A5	ñ	197	C5	┆	229	E5	σ
134	86	á	166	A6	ë	198	C6	┆	230	E6	μ
135	87	ç	167	A7	e	199	C7	┆	231	E7	γ
136	88	ê	168	A8	ë	200	C8	┆	232	E8	ϕ
137	89	ë	169	A9	¸	201	C9	┆	233	E9	Θ
138	8A	è	170	AA	¸	202	CA	┆	234	EA	Ω
139	8B	ÿ	171	AB	½	203	CB	┆	235	EB	δ
140	8C	î	172	AC	¼	204	CC	┆	236	EC	ø
141	8D	ì	173	AD	¼	205	CD	┆	237	ED	ϑ
142	8E	ï	174	AE	«	206	CE	┆	238	EE	€
143	8F	ä	175	AF	»	207	CF	┆	239	EF	£
144	90	é	176	B0	⋮	208	D0	┆	240	F0	≡
145	91	æ	177	B1	⋮	209	D1	┆	241	F1	+
146	92	å	178	B2	⋮	210	D2	┆	242	F2	>
147	93	ô	179	B3	⋮	211	D3	┆	243	F3	<
148	94	ö	180	B4	⋮	212	D4	┆	244	F4	↵
149	95	õ	181	B5	⋮	213	D5	┆	245	F5	↵
150	96	ù	182	B6	⋮	214	D6	┆	246	F6	÷
151	97	û	183	B7	⋮	215	D7	┆	247	F7	≈
152	98	ü	184	B8	⋮	216	D8	┆	248	F8	•
153	99	ÿ	185	B9	⋮	217	D9	┆	249	F9	·
154	9A	ÿ	186	BA	⋮	218	DA	┆	250	FA	·
155	9B	ÿ	187	BB	⋮	219	DB	┆	251	FB	¸
156	9C	ÿ	188	BC	⋮	220	DC	┆	252	FC	¸
157	9D	ÿ	189	BD	⋮	221	DD	┆	253	FD	¸
158	9E	ÿ	190	BE	⋮	222	DE	┆	254	FE	¸
159	9F	ÿ	191	BF	⋮	223	DF	┆	255	FF	¸

Större enheter

Eftersom det blir stora mängder fort så har man skapat följande enheter:

1 KB, kilobyte 1024 bytes (2^{10}), 1024 tecken

två till tre paragrafer text

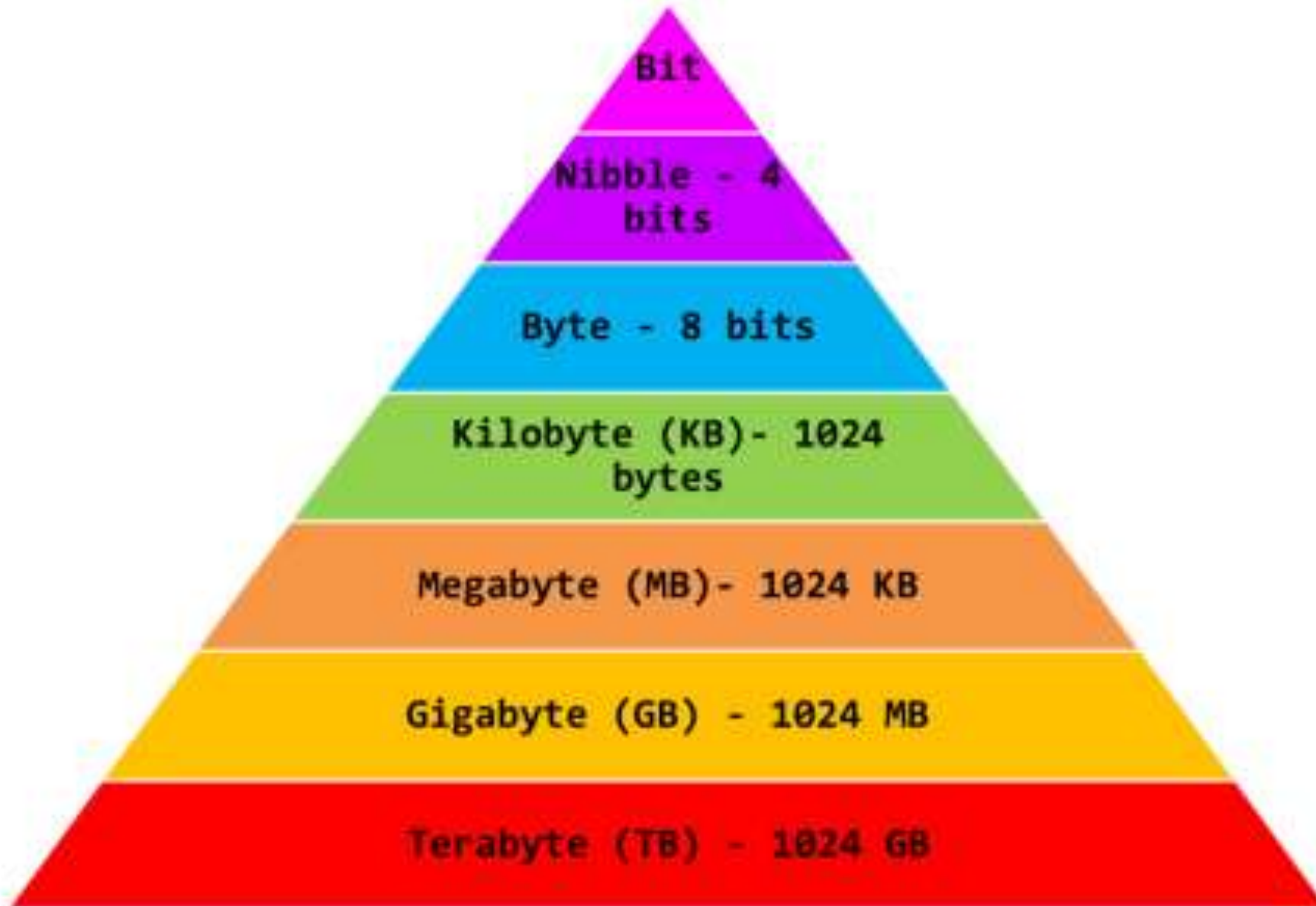
1 MB, megabyte $1024 * 1024 = 1\,048\,576$ bytes

870 sidor text

1 GB, gigabyte $1024 * 1024 * 1024 = 1\,073\,741\,824$ bytes

900 000 sidor text eller 4500 böcker

350 digitala bilder (3 MB snitt)



Ännu större enheter

1 TB, terabyte

915 000 000 sidor text

4 600 000 böcker

350 000 digitala bilder

1 PB, petabyte

360 000 000 digitala bilder



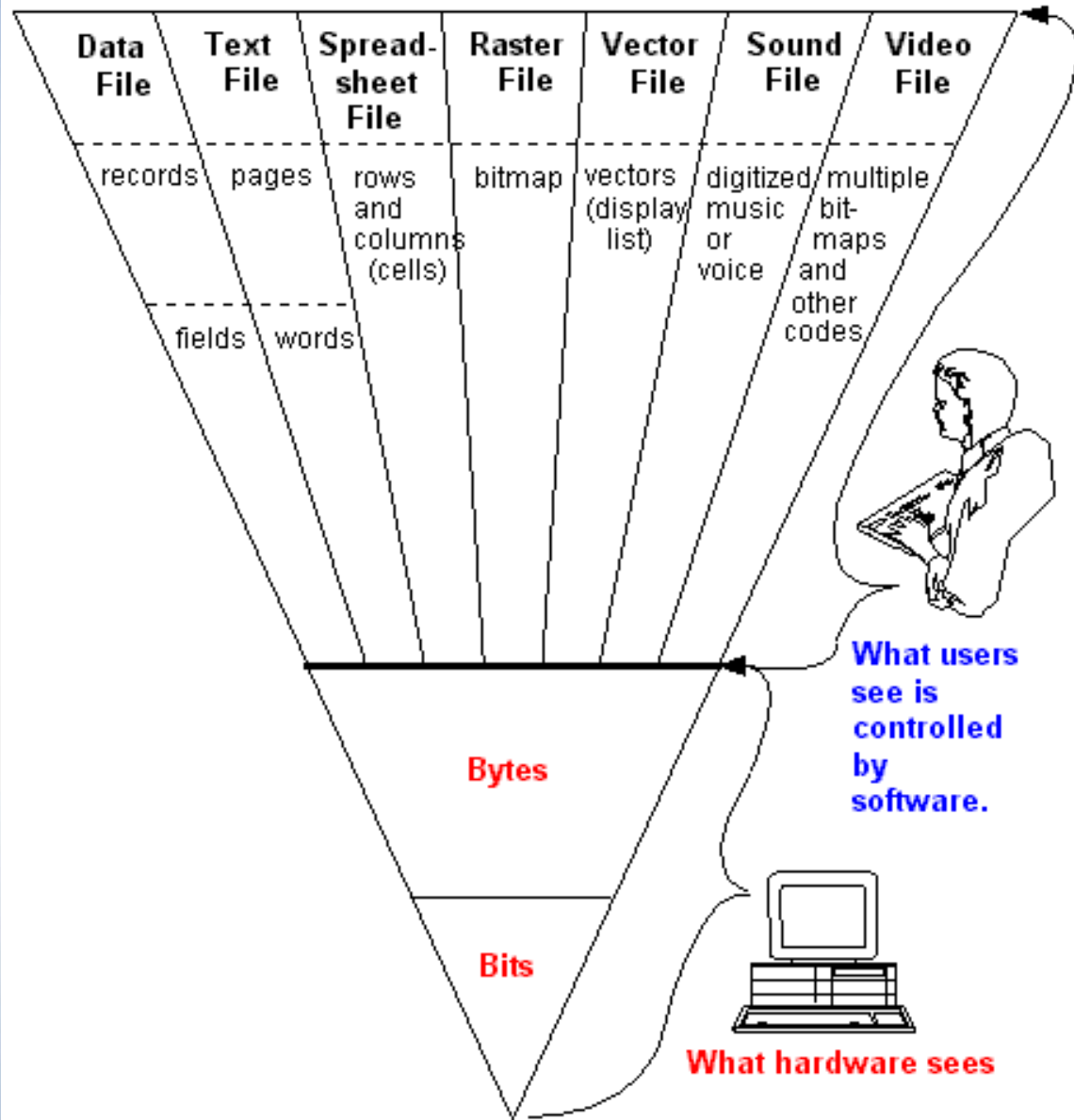
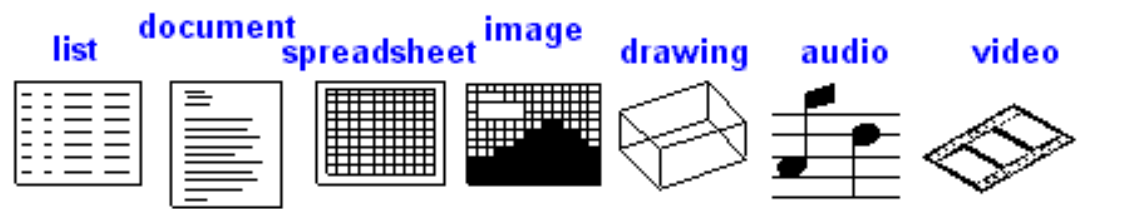
Dessa enheter anger alltså mängd data,
hur många tecken som finns i en fil.

Hur många ägg har jag i korgen?

En fil är en samling bytes som skapats av en
app eller program som hänger ihop och har en
mening.

Lagringskapaciteten hos hårddiskar anges ofta
i Gigabyte eller Terabyte.





Vår Internet knutpunkt



Vår Internet knutpunkt hemma

kallas för **router**, den behövs i princip ALLTID.

Vi köper Internet från någon leverantör och då köper vi leveransform och kapacitet.

Leveransformen kan vara optisk fiber, kabelmodem, ethernet eller trådlöst.

Alla alternativen levereras med en **router**, en plastlåda med elektronik och lite olika anslutningsmöjligheter.



Kapaciteten kan variera stort. Vanligast idag är 100, 250, 500 eller 1000 Mbit/s. Det är “hur fort” datat kan skickas i bästa fall.

Med 100 Mbit per sekund menas att din router hemma kan ta emot och/eller leverera upp till 100 Mbit per sekund.

Men **100 Mbit** är = $100 / 8 = 12,5$ Mbyte. I teorin skulle vi kunna ta emot ett dokument på 7 000 sidor på en sekund. **Mer än tillräckligt för oss.**

I verkligheten så når man inte alltid full kapacitet.

Har vi våra datorer uppkopplade till vår router med nätverkskabel kan vi uppnå upp till 100 % fartkapacitet.

Routers trådlösa funktion

Den **trådlösa funktionen** i routern kallas för "**wi-fi**" som inte står för något särskilt även om många påstår att det står för "wireless fidelity".

Routern skickar ut **radiosignaler** på 2,4 GHz och eller 5 GHz banden.

Ghz är frekvensen på radiosignalen och ingenting annat, det är en mikrovåg till skillnad från dagens radio som är ultrakortvåg (FM) och dåtidens radio som hade mellanvåg (AM).

Ljud som människan kan höra	20–20 000 Hz
Radio Luxenburg	1 440 kHz
Radio Stockholm	1 03,3 MHz
Mobilnätet	1 800 – 3 600 MHz
Din router	2,4 – 5 GHz

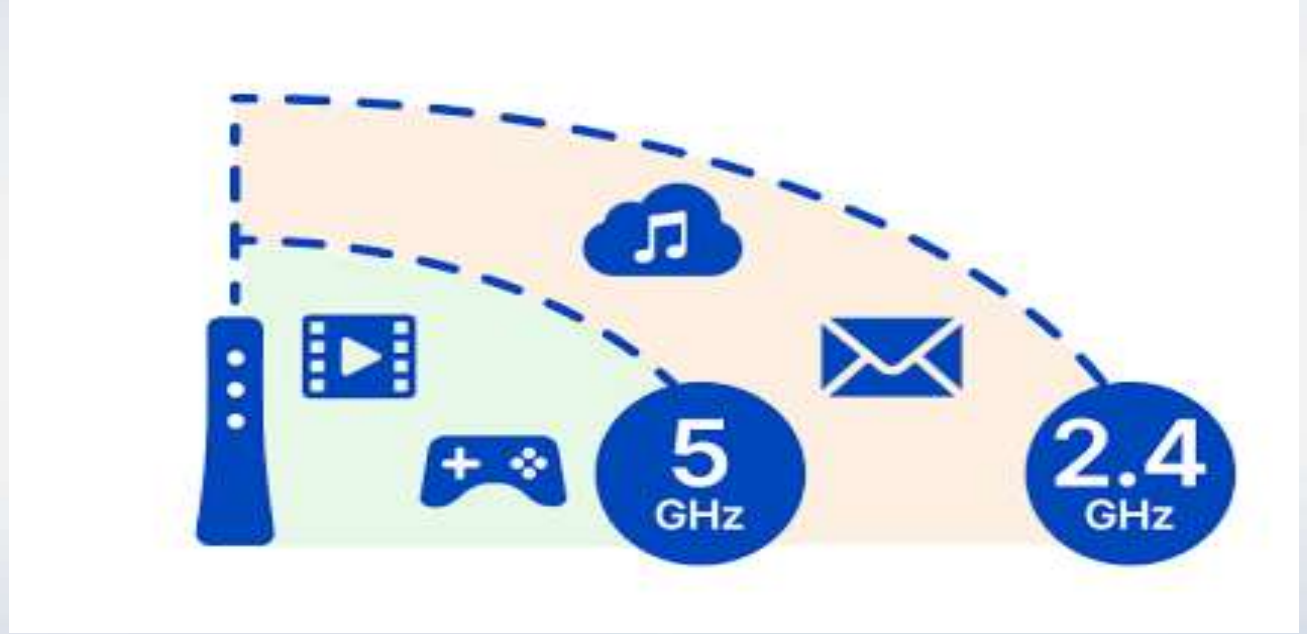
2,4 Ghz bandet ger bättre räckvidd men något lägre fart medan 5 Ghz bandet ger högre hastighet men lägre avstånd och sämre penetrationsförmåga i rum.

2,4 Ghz bandet når upp till 50 meter med fri sikt, 5 Ghz kanske hälften.

Att man mäter **datorns** eller **mobilens processorkraft** med X antal GHz har ingenting med wi-fi att göra. Det har att göra med en intern **klockfrekvens** i processorn.

1 Herz innebär att en händelse har inträffat en gång per sekund.

10 Herz innebär att en händelse har upprepats 10 gånger på en sekund.



Har man relativt nya enheter (router, mobil, paddd) så kan man komma upp i mer än 600 Mbit/s i hastighet trådlöst.

Hur vet jag vilken hastighet jag har på min Internetförbindelse?
Det finns flera hemsidor som ger oss den informationen:

<https://fast.com/sv/>

<https://www.bredbandsval.se/speedtest>

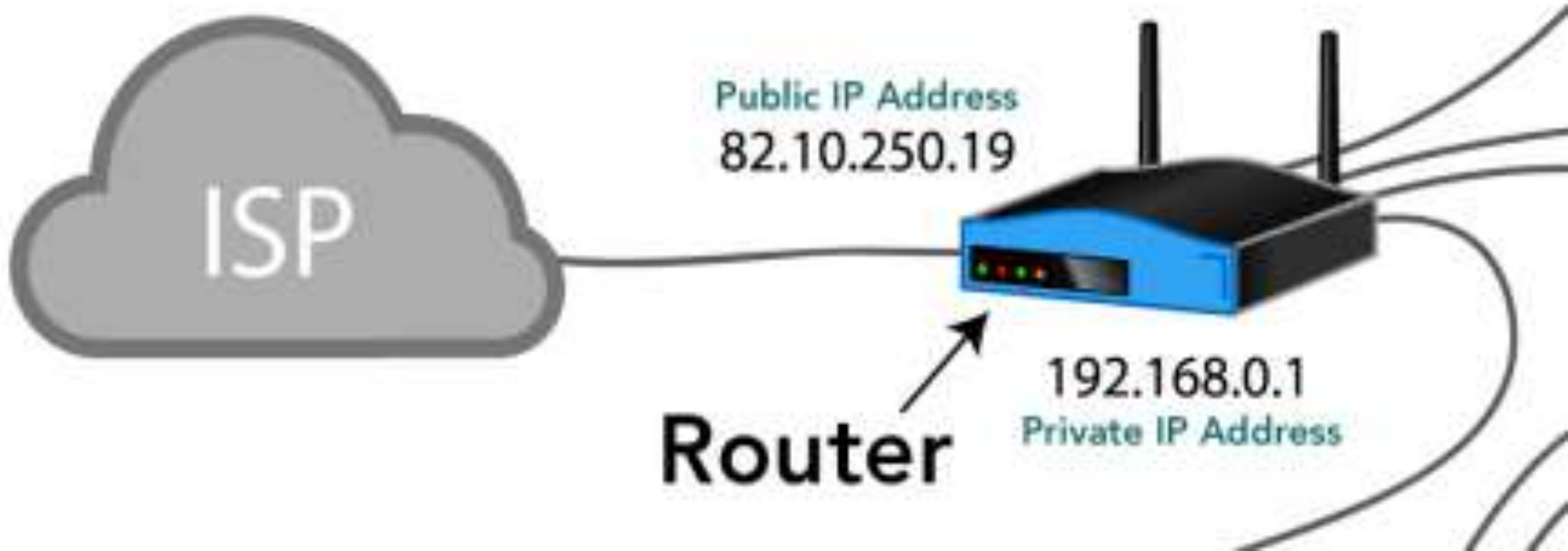
<https://www.bredbandskollen.se>

Routers andra funktioner

Alla routrar i hela världen har en ip-adress som är 192.168.0.1 eller 192.168.1.1.

Routern har också en funktion som heter **NAT (Network address translation)**. Det betyder att den översätter den interna adressen (192.168.0.1) till den adress som din Internetleverantör har gett din router (och dig) t.ex. 83.253.145.18. Den adressen är unik ute på Internet.

NAT (Network address translation)

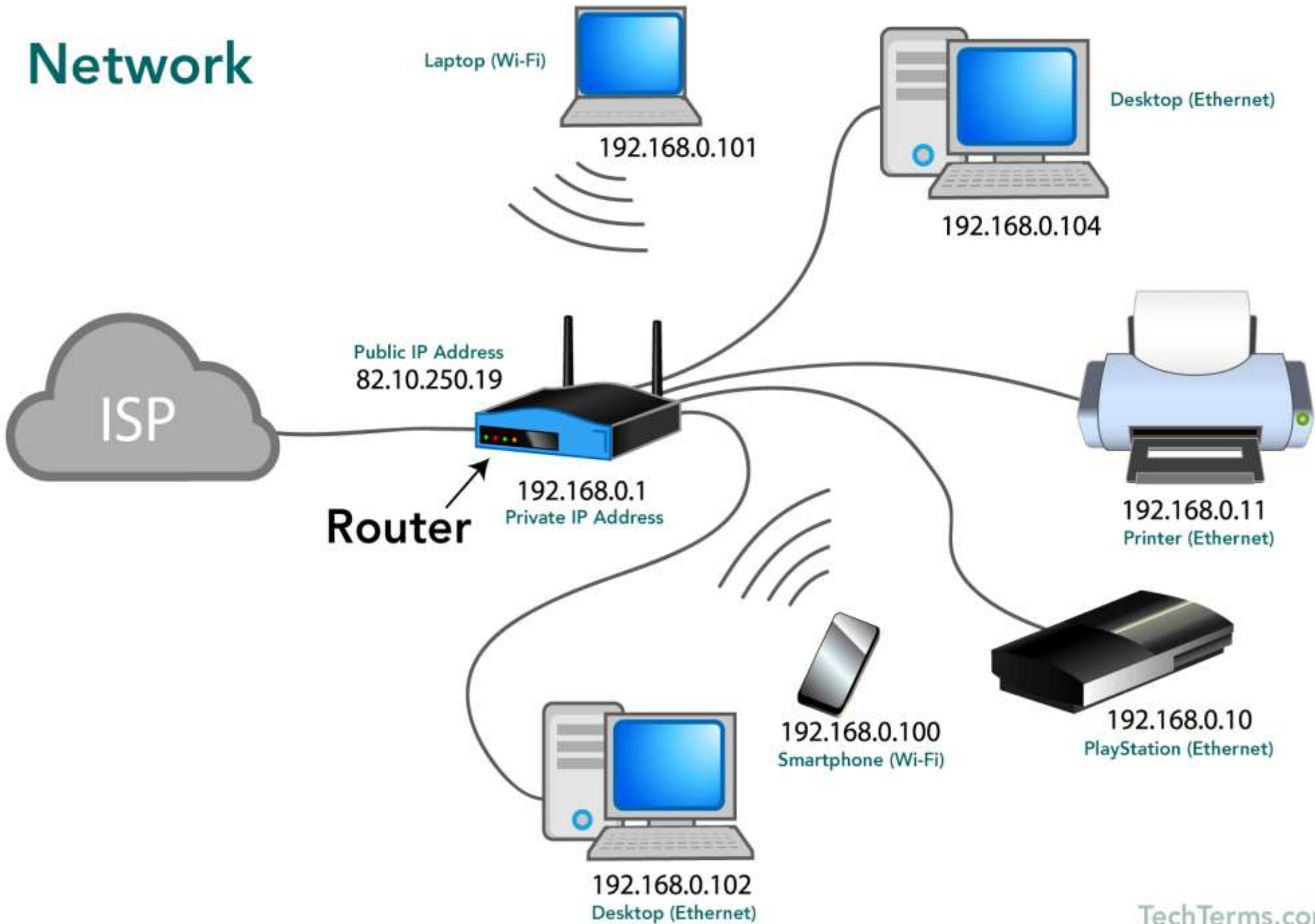


Routern har också funktionen **DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)** påslaget vilket innebär att när en dator/mobil/padda kopplas till routern så kommer den att få en ip-adress automatiskt från routern.

Första enheten	192.168.0.2
Andra	192.168.0.3
Tredje	192.168.0.4
OSV.	

Funktionen **brandvägg** är också påslagen från start vilket innebär att mycket trafik ute på Internet kommer inte att släppas in. Enkelt beskrivet kan vi säga att endast surfning är tillåtet. Dock går det att konfigurera routern till att öppna för vad som helst, t.ex. En egen mejlserver.

Network



Dataanvändning

Begreppet "dataanvändning" eller "surfpot" betyder "hur mycket data vi skickar och tar emot" till vår dator/mobil eller padda.

"Hur många ägg tar vi hem från affären."

Så länge vi är hemma och är uppkopplade mot Internet med vår router så spelar datamängden vi använder ingen roll. Det finns inga Internet leverantörer som tar betalt för trafiken längre.

Det blir först när du går utanför routerns täckning som det blir aktuellt. Ute på stan. Då använder mobilen eller paddan din Internetleverantör som “router”.

Beroende på hur mycket trafik som förekommer så måste leverantörerna ha en tillräcklig kraftig “router” för att klara av alla kunder. Det kostar pengar.

Varje operatör har sin plan men de flesta har en liten med 5–10 GB/månad, en mellan för 20 – 40 GB/månad och sedan ännu mera. Och hur vet man hur mycket man behöver? Varför finns det så många alternativ?

Telia	10 GB / 299:–	20 GB / 399:–	Obegr. / 499 :–
Tele2	10 GB / 249:–	40 GB / 249:–	Obegr. / 349:–
3	6 GB / 229:–	25 GB / 329:–	Obegr. / 429:–
Hallon	5 GB / 109:–	10 GB / 159:–	25 GB / 259:–

De många alternativen beror på hur yngre människor lever med sin mobil, ni ha väl hört att de kollar på den 7–10 timmar per dygn? Då krävs det mycket bandbredd, kanske 50 GB + ?

Men för oss som är mer beskedliga och mest pratar i telefonen eller kollar lite mejl och nyheter så räcker 5 GB/månad gott och väl.

Min personliga förbrukning de senaste fyra månaderna är:

September 2025	1,02 GB	mycket uteliv
Oktober	3,28 GB	
November	6,53 GB	mycket pendeltåg
December	7,43 GB	

Och jag hänger mycket på Facebook under vinterhalvåret.

Slutligen lite om säkerhet

Hur säker är routern? Tillräcklig för ett hushåll, otillräcklig för ett företag.

Kan jag bli avlyssnad? Ja, datatrafiken kan avlyssnas med speciell utrustning men vem är intresserad av att vi surfar på nätet och skickar mejl?

Bästa tipset: Byt lösenord på din router om du köpt den i affär.

Tack för mig!

miguel@breien.se

