

Vrije Universiteit, Faculteit Exacte Wetenschappen,
Afdeling Informatica

Tentamen Pervasive Computing
14 december 2009 12:00-14:45

Dit is een gesloten boek tentamen.

Tijdens het tentamen mogen geen schriftelijke of elektronische artikelen worden geraadpleegd.

De antwoorden kunnen in het Nederlands of Engels gegeven worden.

Er zijn 5 tentamenvragen, Q1..Q5 en de som ervan is maximaal 90p.

Het tentamencijfer wordt berekend als: $(Q1+Q2+...Q5+10)/100$

Het eindcijfer wordt berekend als $0.4*\text{practicum} + 0.6*\text{tentamen}$.

Beide onderdelen moeten ≥ 5.5 zijn voor een voldoende.

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	ΣQ_i	Maximum = $(\Sigma Q_i + 10) / 10$
a)	5	5	5	10	10		
b)	10	10	5	5	10		
c)			5				
d)			5				
e)			5				
Totaal	15	15	25	15	20	90	10

SUCCES!

Q1. Ubiquitous computing vision. DEI model [15p]

- a) [5p] Noem de 5 eigenschappen van Ubicom systemen volgens het DEI model.
- b) [10p] Beschrijf in het kort het systeem uit jouw leesopdracht RE. Waarom is jouw systeem ubiquitous?

Q2. Smart services and mobile devices [15p]

- a) [5p] Welke belangrijke resources beheert het bedrijfssysteem(operating system) van een “mobile device”?
- b) [10p] Diensten zijn soms niet continu toegankelijk vanwege netwerk communicatie problemen (berichten die verloren raken, servers die niet beschikbaar zijn, etc) Welke oplossingen bestaan voor dit “volatile service invocation” probleem? Geef een korte beschrijving van deze oplossingen.

Q3. Tagging & sensing [25p]

- a) [5p] Wat is RFID en hoe werkt het?
- b) [5p] Beschrijf 4 RFID beveiliging problemen
- c) [5p] Beschrijf een minimaal context-aware systeem die RFID gebruikt voor het lokaliseren van personen.
- d) [5p] Welke onzekerheden kunnen in zo een context systeem ontstaan?
- e) [5p] Hoe kan men met dit soort onzekerheden omgaan?

Q4. Intelligent systems [15p]

- a) [10p] Teken een diagram van een “reactive intelligent system” (R-IS) en leg uit hoe het werkt.
- b) [5p] Geef een voorbeeld van een R-IS in home automation.

Q5. Communication [20p]

- a) [10p] Wat is een parity bit? Laat zien hoe dit werkt in het geval van een even parity als je op het toetsenbord het woord “Hello” toetst. Een ASCII code tabel is te vinden in de bijlage.
- b) [10p] Wat is een MAC protocol? Leg uit hoe het CSMA/CD protocol, gebruikt bv.in Ethernet vaste netwerken, werkt.

Q1. Ubiquitous computing vision. DEI model [15p]

- a) [5p] Enumerate the 5 core Ubicom system properties according to the DEI model.
- b) [10p] Describe shortly the system from your reading RE assignment. What makes your system ubiquitous?

Q2. Smart services and mobile devices [15p]

- a) [5p] What are the main resources managed by a mobile device operating system ?
- b) [10p] Service access is sometimes intermittent because of network communication problems (messages get lost, server is not ready, etc). What solutions exist for this volatile service invocation problem? Describe shortly these solutions.

Q3. Tagging & sensing [25p]

- a) [5p] What is RFID and how does it work?
- b) [5p] Describe 4 RFID security problems
- c) [5p] Describe a minimal context-aware system that uses RFID for person localization.
- d) [5p] What kind of uncertainties can occur in such a system?
- e) [5p] How to deal with these uncertainties?

Q4. Intelligent systems [15p]

- a) [10p] Draw a diagram of a reactive intelligent system (R-IS) and explain how this works.
- b) [5p] Give an example of an R-IS in home automation.

Q5. Communication [20p]

- a) [10p] What is a parity bit? Show how this works for example for even parity when the string "Hello" is typed on the keyboard. ASCII table is provided in the appendix.
- b) [10p] What is a MAC protocol? Explain how CSMA/CD, used for example by Ethernet fixed networks, works.

Dec	Hx	Oct	Char	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr
0	C	000	NUL (null)	32	20	040	 	Space	64	40	100	@	@	96	60	140	`	`
1	1	001	SOH (start of heading)	33	21	041	!	!	65	41	101	A	A	97	61	141	a	a
2	2	002	STX (start of text)	34	22	042	"	"	66	42	102	B	B	98	62	142	b	b
3	3	003	ETX (end of text)	35	23	043	#	#	67	43	103	C	C	99	63	143	c	c
4	4	004	EOT (end of transmission)	36	24	044	$	\$	68	44	104	D	D	100	64	144	d	d
5	5	005	ENQ (enquiry)	37	25	045	%	%	69	45	105	E	E	101	65	145	e	e
6	6	006	ACK (acknowledge)	38	26	046	&	&	70	46	106	F	F	102	66	146	f	f
7	7	007	BEL (bell)	39	27	047	'	'	71	47	107	G	G	103	67	147	g	g
8	8	010	BS (backspace)	40	28	050	(	(	72	48	110	H	H	104	68	150	h	h
9	9	011	TAB (horizontal tab)	41	29	051	)	)	73	49	111	I	I	105	69	151	i	i
10	A	012	LF (NL line feed, new line)	42	2A	052	*	*	74	4A	112	J	J	106	6A	152	j	j
11	B	013	VT (vertical tab)	43	2B	053	+	+	75	4B	113	K	K	107	6B	153	k	k
12	C	014	FF (NP form feed, new page)	44	2C	054	,	,	76	4C	114	L	L	108	6C	154	l	l
13	D	015	CR (carriage return)	45	2D	055	-	-	77	4D	115	M	M	109	6D	155	m	m
14	E	016	SO (shift out)	46	2E	056	.	.	78	4E	116	N	N	110	6E	156	n	n
15	F	017	SI (shift in)	47	2F	057	/	/	79	4F	117	O	O	111	6F	157	o	o
16	10	020	DLE (data link escape)	48	30	060	0	0	80	50	120	P	P	112	70	160	p	p
17	11	021	DC1 (device control 1)	49	31	061	1	1	81	51	121	Q	Q	113	71	161	q	q
18	12	022	DC2 (device control 2)	50	32	062	2	2	82	52	122	R	R	114	72	162	r	r
19	13	023	DC3 (device control 3)	51	33	063	3	3	83	53	123	S	S	115	73	163	s	s
20	14	024	DC4 (device control 4)	52	34	064	4	4	84	54	124	T	T	116	74	164	t	t
21	15	025	NAK (negative acknowledge)	53	35	065	5	5	85	55	125	U	U	117	75	165	u	u
22	16	026	SYN (synchronous idle)	54	36	066	6	6	86	56	126	V	V	118	76	166	v	v
23	17	027	ETB (end of trans. block)	55	37	067	7	7	87	57	127	W	U	119	77	167	w	w
24	18	030	CAN (cancel)	56	38	070	8	8	88	58	130	X	X	120	78	170	x	x
25	19	031	EM (end of medium)	57	39	071	9	9	89	59	131	Y	Y	121	79	171	y	y
26	1A	032	SUB (substitute)	58	3A	072	:	:	90	5A	132	Z	Z	122	7A	172	z	z
27	1E	033	ESC (escape)	59	3B	073	;	;	91	5B	133	[	[	123	7B	173	{	{
28	1C	034	FS (file separator)	60	3C	074	<	<	92	5C	134	\	\	124	7C	174	|	
29	1D	035	GS (group separator)	61	3D	075	=	=	93	5D	135	]	]	125	7D	175	}	}
30	1F	036	RS (record separator)	62	3E	076	>	>	94	5E	136	^	^	126	7E	176	~	~
31	1F	037	US (unit separator)	63	3F	077	?	?	95	5F	137	_	_	127	7F	177		DEL

Source: www.pubblinet.com

The ASCII table