

정보통신단체표준(국문표준)
TTAK.KO-10.0292

제정일: 2008년 12월 19일

TTA
Standard

정보시스템 하드웨어
규모산정 지침

(A Guideline for Hardware Sizing of
Information Systems)

정보시스템 하드웨어 규모산정 지침

(A Guideline for Hardware Sizing of Information Systems)



본 문서에 대한 저작권은 TTA 에 있으며, 이 문서의 전체 또는 일부에 대하여 상업적 이익을 목적으로 하는 무단 복제 및 배포를 금합니다.

Copyright© Telecommunications Technology Associations(2008). All Rights Reserved.

서 문

1. 표준의 목적

본 지침은 정보시스템 하드웨어 규모산정 방식과 산정항목별 적용 기준 및 사례를 제시한다. 각종 정보화사업의 기획자(공공기관), 구축자(SI사업자 및 장비업체) 등이 하드웨어 자원을 도입하고자 할 경우 본 지침을 활용 및 참조함으로써 적정 규모의 하드웨어 도입을 촉진하여 정보화 투자효율 제고를 목적으로 한다.

2. 주요 내용 요약

규모산정의 개념 및 규모산정의 대상이 되는 H/W 구성요소를 설명한다. 규모산정을 위한 서버별(OLTP 서버, WEB/WAS 서버) 성능기준을 제시하고, 규모산정 시 일반적인 고려사항과 규모산정의 절차를 기술한다. CPU, 메모리, 디스크 등 H/W 구성요소별 규모산정식 및 세부 기준 값을 제시한다. 끝으로 제시된 산정기준을 바탕으로 활용자의 이해를 돕기 위해 산정사례를 제시한다.

3. 표준 적용 산업 분야 및 산업에 미치는 영향

공공부문 정보화사업을 대상으로 사업 기획 시 장비도입을 위한 개략적인 소요 예산 산출, ISP에서의 용량계획 수립, 개발자의 시스템 개발 제안 시의 H/W 규모 산정, 그리고 개발과정 중의 아키텍처 설계에서의 규모산정 등 정보시스템 기획, 개발, 운영 등 전 정보시스템 개발 생명주기 동안의 규모산정을 위한 지침으로 활용이 가능하다.

4. 참조 표준(권고)

4.1 국외표준(권고) : 없음

4.2 국내표준 : 없음

4.3 기타 : TPC-C, SPECWeb99, SPECjbb2000

5. 참조표준(권고)과의 비교 : 해당사항 없음

6. 지적재산권 관련사항 :

본 표준의 '지적재산권 협약서' 제출 현황은 TTA 웹사이트에서 확인할 수 있다.

7. 적합인증 관련사항 : 해당사항 없음

8. 표준의 이력

판수	제/개정일	제/개정 내역
제1판	2008년 12월 19일	제정

Preface

1. The Purpose of Standard

This standard specifies sizing methodology for hardware components (CPU, memory, internal and external disk) of information systems. This methodology is determined by empirical study that includes conducting case study. It will act as a catalyst for the heightening of investment efficiency of information systems.

2. The Summary of Contents

This standard explains concept and H/W components for sizing. It specifies capacity benchmark of servers(OLTP, WEB, WAS) and general point of consideration and procedures for sizing. It specifies sizing methodology for H/W components(CPU, memory, internal and external disk) and detailed basic values. It specifies an example of sizing for helping user's comprehension.

3. The Applicable fields of industry and its effect

This standard apply for guideline for sizing in the whole lifecycle(planning, development, operation) of information systems.

4. The Reference Standards (Recommendations)

4.1 International Standards (Recommendations) : None

4.2 Domestic Standards : None

4.3 Other Standards : TPC-C, SPECWeb99, SPECjbb2000

5. The Relationship to Reference Standards (Recommendations) : None

6. The Statement of Intellectual Property Rights :

IPRs related to the present document may have been declared to TTA. The information pertaining to these IPRs, if any, is available on the TTA Website.

7. The Statement of Conformance Testing and Certification : None

8. The History of Standard

Edition	Issued Date	Contents
The 1st edition	2008.12.19	Established

목 차

1. 지침 개요	1
1.1 목적 및 필요성	1
1.2 적용범위	2
1.3 구성	3
2. 규모산정 개념 및 대상	4
2.1 규모산정 개념	4
2.2 규모산정 대상	6
2.3 규모산정 성능기준	7
2.4 규모산정 참조 아키텍처	8
3. 규모산정 절차	10
3.1 규모산정 세부 절차	10
3.2 규모산정시 일반적 고려사항	16
4. 하드웨어 요소별 규모산정 방식	18
4.1 CPU 산정방식	18
4.2 메모리 산정방식	33
4.3 디스크 산정방식	36
5. 규모산정 사례	40
5.1 대상 시스템 개요	40
5.2 규모산정	41

Contents

1. Overview of H/W sizing guideline	1
1.1 Purpose and Necessity	1
1.2 Scope of application	2
1.3 Contents	3
2. Definition and Object of H/W sizing	4
2.1 Concept of H/W sizing	4
2.2 Object of H/W sizing	6
2.3 Performance criterion of H/W sizing	7
2.4 Reference architecture of H/S sizing	8
3. Procedure for H/W sizing	10
3.1 Detailed procedure of H/W sizing	10
3.2 General points to be considered for H/W sizing	16
4. Sizing methodology for H/W components	18
4.1 Sizing methodology for CPU	18
4.2 Sizing methodology for Memory	33
4.3 Sizing methodology for Disk	36
5. Sizing cases using proposed guidelines	40
5.1 Outline of target system	40
5.2 Example of H/W sizing	41

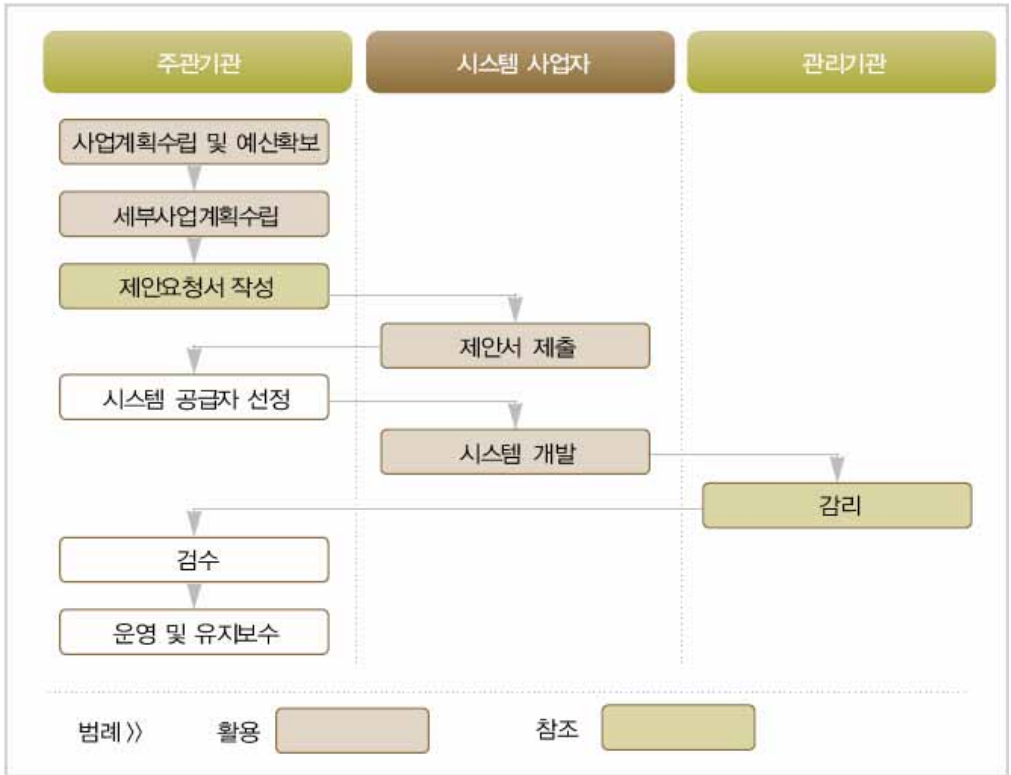
1.

1.1

,
 ,
 H/W, S/W, , H/W
 가 가 .
 H/W , 가 , ,
 , H/W
 H/W가
 50% 90% , H/W
 , S/W
 H/W 가
 가
 (), (SI)
 H/W H/W .
 v3.0(2007 9)
 2003 9 H/W H/W
 (v1.0) , 2004 10 가 가
 H/W (v2.0) .
 2005 10 2004
 (v2.5) . 2007 9
 (v3.0)

1.2

, ISP , H/W ,
 , ,
 가 .
 , < 1-1>
 가 , /
 H/W ,
 H/W
 H/W
 H/W
 H/W
 H/W



< 1-1>

1.3

1 , 2 , 3
, 4 H/W , 5 . 2
H/W
(OLTP , WEB/WAS) . 3
, 4 CPU,
, H/W
. 5

2.

2.1

(Capacity Management), (Capacity Planning), H/W
 (H/W Sizing, Capacity Sizing),
 가 H/W

< 2-1 >

구분	정의	관점	시간성
용량관리	비즈니스 요구사항을 충족시키기 위한 현재와 미래의 용량 계획을 수립하고 비용(Cost)과 용량(Capacity)의 균형을 맞추는 것	조직	지속적
용량계획	개략적인 시스템 아키텍처와 응용 업무를 기반으로 시스템에 요구되는 성능 요구사항과 성능을 결정하기 위한 계획	조직, 시스템	지속적
규모산정	기본적인 용량과 성능 요구사항이 제시되었을 때, 그것을 시스템 요구사항으로 변환하는 것	시스템	일시적

"
 (Cost) (Capacity) "
 H/W
 (Resource)
 "
 "
 CPU



< 2-1 >

H/W < 2-2 > (Calculating Method),
(Referencing Method), (Simulation technique) 가

가 가
가 가
(, DB)

가 가 가 가

가

< 2-2> H/W

구분	개념	장점	단점
수식계산법	사용자 수 등 규모산정을 위한 요소를 토대로 용량 수치를 계산하고, 보정치를 적용하는 방법	규모산정의 근거를 명확하게 제시할 수 있으며, 다른 방법에 비해 간단하게 산정할 수 있음	보정치가 잘못 되었을 경우 원하는 값과 많은 차이가 발생하며, 보정치에 대한 정확한 근거 자료 제시가 어려움
참조법	업무량(사용자 수, DB크기)에 따라, 기본 데이터를 토대로 대략적인 시스템 규모를 비교하여 비슷한 규모를 산정	기존 구축되어 있는 업무 시스템과 비교가 가능하므로 비교적 안전한 규모산정 가능	계산에 의한 방법이 아닌 비교에 의한 것이므로 근거 제시 미약
시뮬레이션법	대상업무에 대한 작업부하를 모델링하고 이를 시뮬레이션하여 규모를 산정	상대적으로 정확한 값을 얻을 수 있음	시간과 비용이 많이 소요

3가

가

가

가

2.2

H/W

S/W

H/W

PC

가

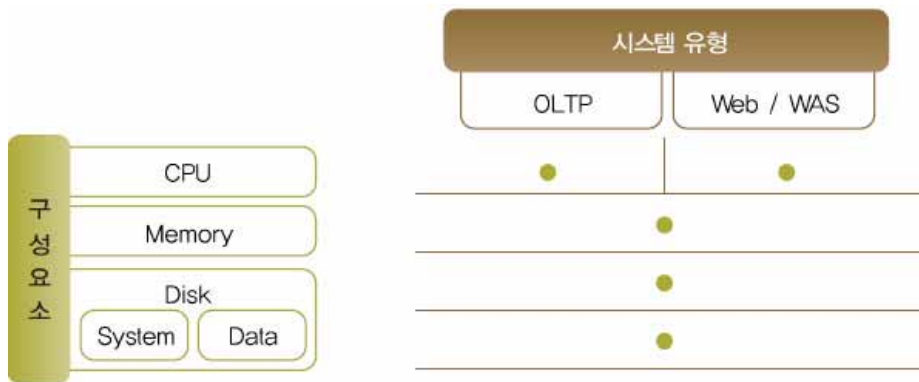
H/W

가 가

가

가

CPU,



< 2-2 >

- CPU : CPU ,
- : CPU , S/W,
- : CPU , OS, S/W,
DB , DB (Archive)

2.3

H/W

CPU OLTP(

OLTP), WEB/WAS CPU

OLTP OLTP TPC-C CPU

TPC RDBMS OLTP 가 가

3-

SPECWeb99 ,

WAS SPECjbb2000 ,

가 CPU

OLTP OLTP & Batch , WEB/WAS < 2-3 >

< 2-3>

구분	OLTP 또는 OLTP & Batch 어플리케이션	웹(Web) 서버 어플리케이션	WAS(Web Application System)
성능기준	TPC-C	SPECWeb99	SPECjbb2000
메트릭스 (Metrics)	tpmC	Operations per Second	Operations per Second

2.4

가 .

3가



< 2-3>

< 2-3>

3-

3-

1

HTML

XML

PDA

(robustness)

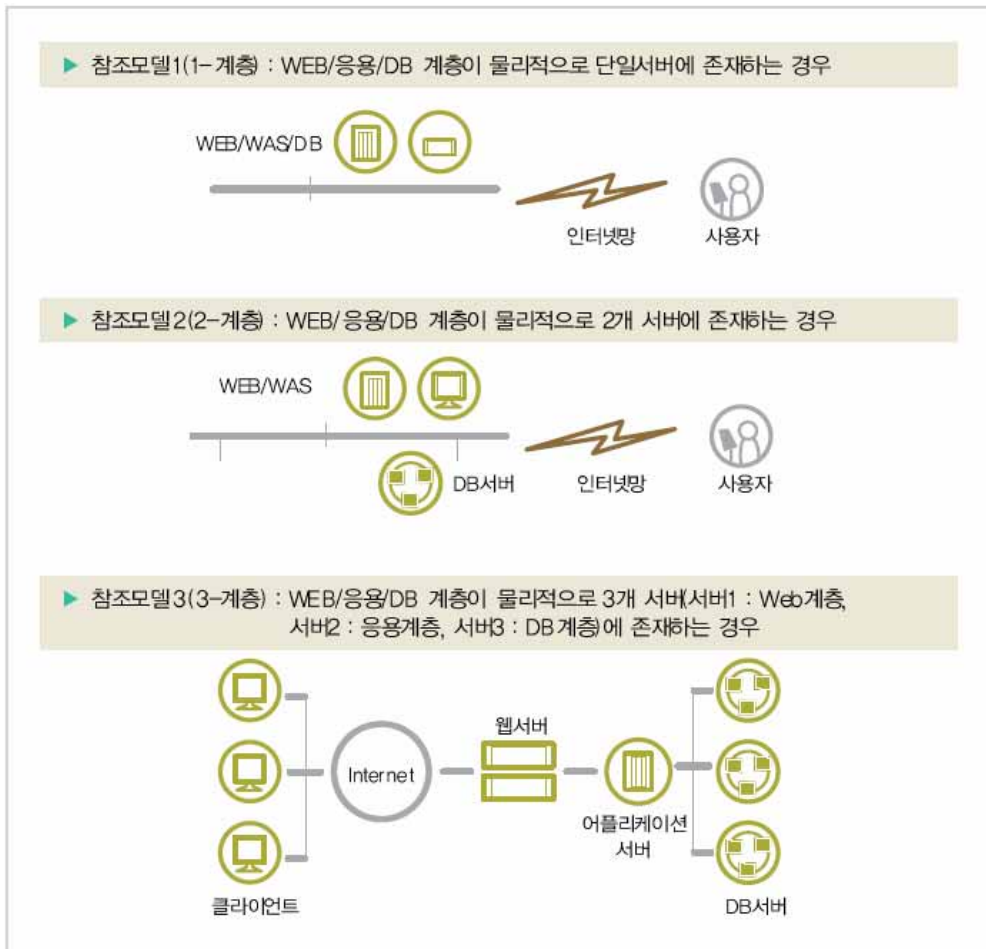
Active X

, 가

WEB/ /DB

, WEB/ /DB 2

WEB/ /DB 3 (1 : WEB , 2 : , 3 :
DB) 가 가



< 2-4 >

3.

3.1

< 3-1>

4가

(Repository)
3가

4가



< 3-1>

4가

< 3-2>

가

1
3
4

, 2
, 4



< 3-2>

1

ISP(Information Strategy Planning)

3 H/W CPU, 4 가

가. 1:



H/W
가

ISP
ISP

가

(2- , 3-),

< 3-1> < 3-2>

OLTP(

OLTP), WEB/WAS

CPU

< 3-1> OLTP

	- (Single System) - 가 (HA System) -	
	- - - (1) - 가 - 가	
	- - 1 - - 가	
	- , , , ,	
	- - -	
	- (, 1 , 2 , 3 3 가) - , , - 3 - 가 -	
	- - - -	
	- (7x24)	

< 3-2> WEB/WAS

	- - (DB) - (DB)	
	- Single - 2- - 3-	
	- (24) - (1) - 가	
	- - - - -	
	- (, ,) - (, ,)	
	- Read only - Update - OLTP	
SSL		

. 2:



가

,

(

, OLTP

(TPM : Transaction

Per Minute), WEB/WAS

)

.

- 가
- , , 가
- ,
-
- , (,),
- ,
-
- , , , , ,
- 가 , CPU, , 가
- 가

3:



, ' 2'

2.4

1(WEB/ /DB

- , 2(WEB/ /DB 2) , 3(WEB/ /DB 3) 3가 .
- < 3-3> .

< 3-3>

아키텍처 형태	산정조건	산정기준
참조모델	단일서버에서 모든 WEB/응용/DB계층 처리	서버1 : OLTP
참조모델2	서버1에서 WEB/응용계층, 서버2에서 DB 계층 혹은 서버1에서 WEB계층, 서버2에서 응용/DB계층 처리	서버1 : WEB/WAS 서버2 : OLTP
참조모델3	서버1에서 WEB계층, 서버2에서 응용계층, 서버3에서 DB계층 처리	서버1 : WEB/WAS 서버2 : WEB/WAS 서버3 : OLTP

- CPU, , 4 , 1, 2, 3 . , 3- DB , 1 , 1 2 3 1 . 4 : 가



4 3

CPU
 < 3-4> 가 . 가 CPU

< 3-4> 가

아키텍처 형태	가중치 적용 방식
참조모델1	단일서버에서 WEB/WAS/DB서버의 역할을 동시에 수행해야 하므로 산정된 서버의 CPU 규모에 상대적인 서버 가중치 2.1(WEB : 0.4, WAS : 0.7, DB : 1)을 적용하여 최종적인 규모산정 값을 구한다.
참조모델2	1) WEB/응용서버, DB서버 : WEB/응용서버의 경우 WEB서버와 WAS서버의 역할을 동시에 수행해야 하므로 1.6(WEB : 0.6, WAS : 1)을 적용한다. 2) WEB서버, 응용/DB서버 : 응용/DB서버의 경우 응용과 DB서버의 역할을 동시에 수행해야 하므로 1.7(응용 : 0.7, DB : 1)을 적용한다.
참조모델3	별도의 서버 가중치를 적용하지 않는다.

3.2

가 .

가 .

가

가?

3 ~ 5

가

가?

가 가 CPU (Mirroring) 가 가

가?

가 가 Pair 가 가 가

(Slot) 가 가?

가 (Clustering) , Heart Beat 가 (Interface Card)가 가 가 CPU, (Main Board)

가

가

OLTP

(Request)

(Response)

(Transaction)

(, SQL

).

가

가

OLTP

3가

가

가

1 30

20

, 1 8

24

<<사례>> A기관은 현존하는 MIS 시스템을 업그레이드하여 개발하고자 한다. 기존시스템을 토대로 분석한 결과 현재 일별 업무처리건수가 약 19,000건이고, 연간 15%의 증가를 예상할 수 있었다. 향후 개발되는 시스템의 운영 년한을 5년으로 가정하였다. 이 경우 신규 개발될 시스템의 일별 업무처리건수는 약 38,215($19,000 \times 1.15 \times 1.15 \times 1.15 \times 1.15$)건이 된다. 그러나 오전 10시~11시에 업무처리건수의 30%가 이루어진다고 가정하면, 이러한 피크타임을 고려한 분당 업무처리건수는 약 192건($(38,215 \times 0.3) / 60$)이 발생함을 알 수 있다. 또한 업무 1건당 7건의 트랜잭션을 발생시킨다고 가정하면, 이로부터 분당 트랜잭션 수 1,344(분당 업무처리건수 * 업무건당 트랜잭션수 = $192 * 7$)를 구할 수 있다.

tpmC

20%

30%

	20%	가 300
	30%	가 300

가

20 ~ 50%

가

	50%	가
	40%	
	30%	
	20%	가

DB 가

DB

DB

가

DB

가

, 가

30%

DB	~ 8	~ 32	~ 128	~ 256	256
1	0%	5%	10%	15%	20%
50	10%	15%	20%	25%	30%
300	20%	25%	30%	35%	40%

500	30%	35%	40%	45%	50%
500	30%	35%	40%	45%	50%

가 (million) ,
(Gbyte) .

. 2- /
(Direct User Connection) DB DB
3- /
가 가 . 3- / (Front-end server)
가 가 . 3-
/ 2- /
(Response time) .
가 .
WAN LAN
가 .
, 가 1- 3
100% , 3- 5
10% . , 3- 3
, 40% .

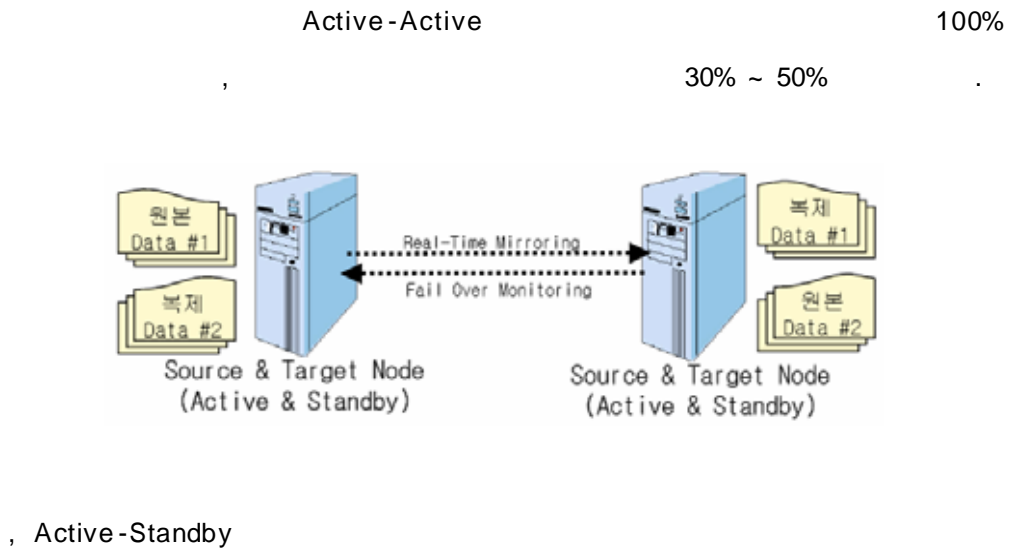
	3	5	5
1-	100%	80%	60%
2-	80%	60%	40%
3-	40%	30%	10%

가
 ()
 가
 120% 가
 30% 가 , 가
 70%

	90%~ 120%	가
	60%~ 80%	
	30%~ 50%	가

,
 가
 가
 가 가
 CPU ,
 2 (One-to-one) ,
 가 가
 가 가

Active-Active	30%~ 50%
Active-Standby	



One-to-one

가
가

가 ,
30% .

OLTP < 4-1> .
,

가 가 .
가 , < 4-1>
“-“ 3가

100% 가
(, 30% 1.3) .

< 4-1> OLTP

			-	-
	tpmC	tpmC	20%~ 30%	30%
		가	20%~ 50%	30%
			10%~ 50%	30%
			10%~ 100%	40%
			30%~ 120%	70%
			30%~ 50%	-
		가	-	30%
		CPU(tpmC) = * tpmC * * DB * * * *		



< 4-1 >

5%~ 10%	(5%)
10%~ 20%	(10%)

가

1%~ 10% , 5%~ 10%

10%~ 20%

<<사례>> 전국민을 대상으로 하는 서비스 중 예상 가입자 수는 전체 인터넷 사용자 수를 감안하여 100만명을 가정하였으며, 동시접속자 수는 전체사용자의 1%로 가정(10,000명)하고, 트랜잭션을 발생시키는 동시사용자 수는 동시접속자 수(10,000명)의 10%인 1,000명으로 산정

(Business logic operation)

3 ~ 6 가

3	()
4	
5	
6	

가 ,
5%

가

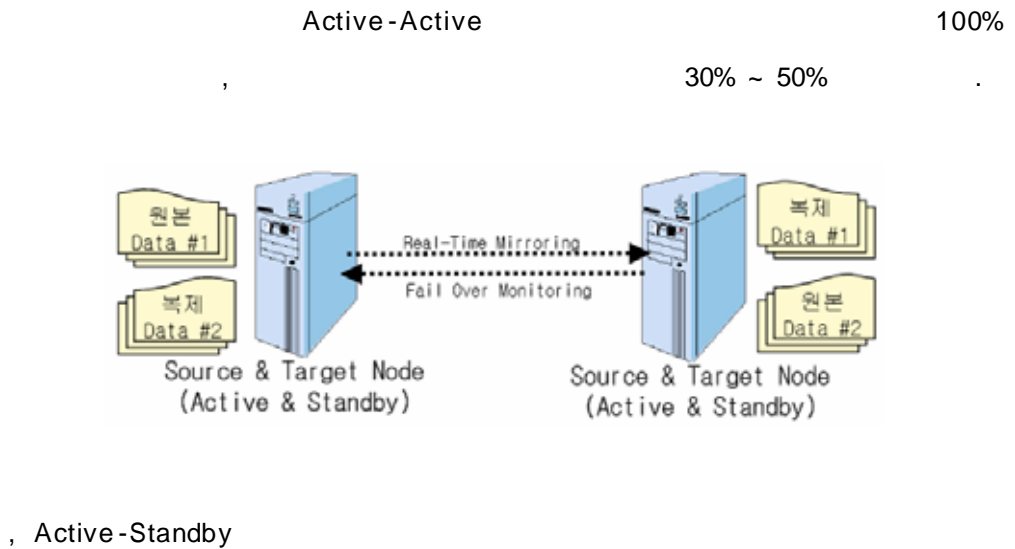
20 ~ 50% 가

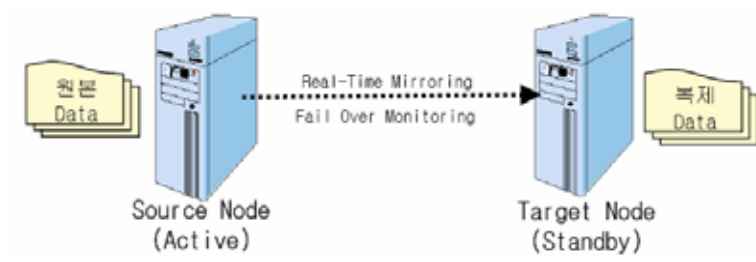
	50%	가
	40%	
	30%	
	20%	가

가

가
 가 가
 CPU
 2 (One-to-one)
 가 가
 가 가

Active-Active	30%~ 50%
Active-Standby	





One-to-one

,
가
가

가
30%

WEB/WAS

< 4-2>

가 가
가
100% 가 (, 30% 1.3)

< 4-2> WEB/WAS

			WEB : 5~ 10% WAS : 10~ 20%	WEB : 5% WAS : 10%
			3~ 6	5
		가	2%~ 10%	5%
		가	20%~ 50%	30%
			30%~ 50%	-
			-	30%
		CPU(OPS) = * * * * *		

4.2

가.

CPU

가

가

(System Area),

(Memory per Concurrent User),

(Number of Concurrent Users),

(Buferr Cashe)

(System Redudance) 5

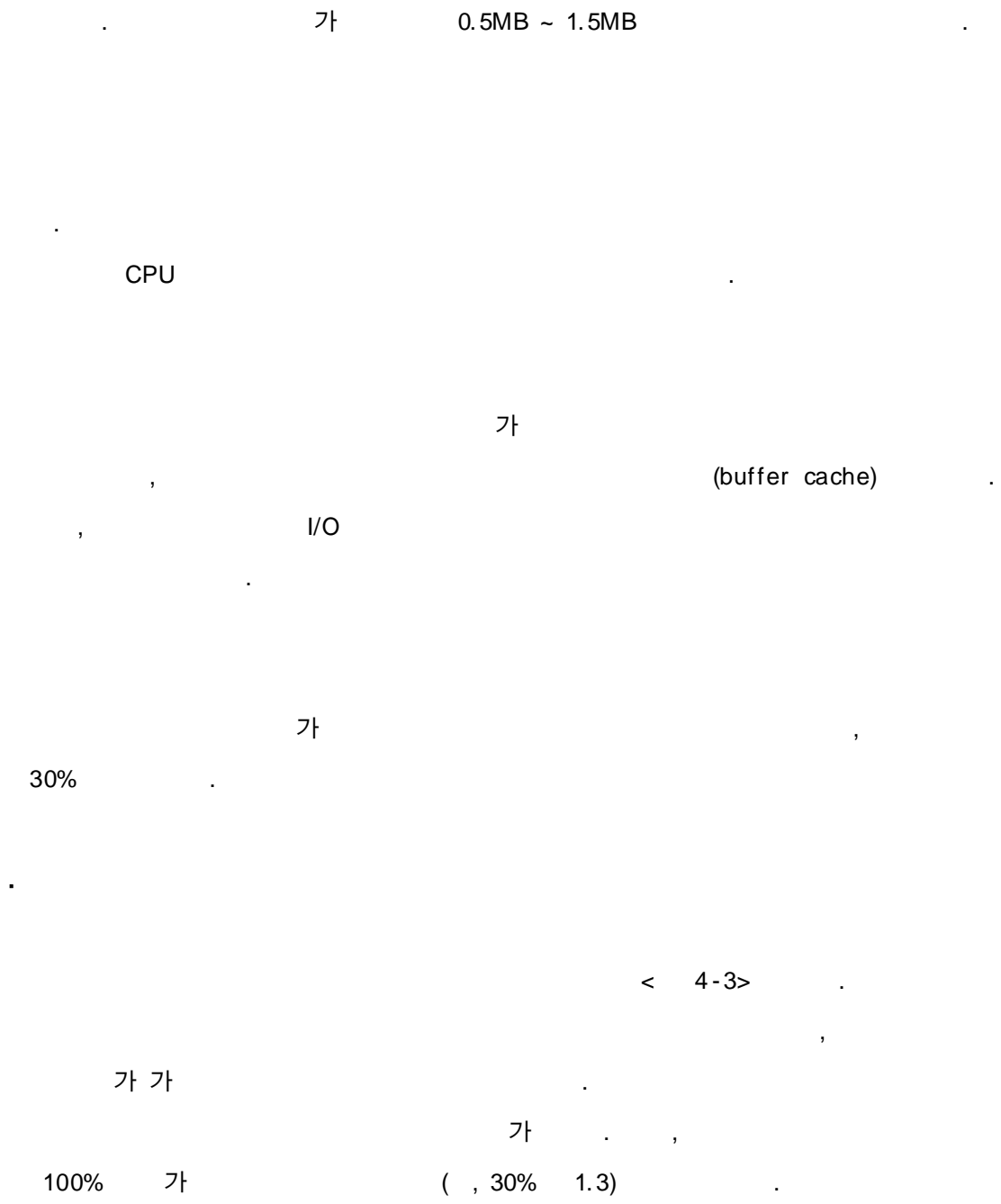
(Demon),

가

가

, DBMS

DBMS



< 4-3>

		OS, DBMS , ,	-	
		, , DBMS	0.5MB~ 1.5MB	1MB
			-	
			20%~ 30%	25%
			-	30%
		(MB) = { + (*)} *		

4.3

가.

가
가
가 . 가 가

가 가 .

RAID DBMS Archive
가

15%

가 가 .

() ()

OS ,

, SWAP ,

5

, RAID

5

OS

OS

S/W

(Super User)

S/W

가

, DBMS

(

*

*

),

가 가

SWAP

(Dump)

Swapping

2

I-node Overhead,

OS

, SWAP

10%

10%

/

가

20%~50%

30%

가

가 Archive

. Archive

Log,

Archive File

RAID

RAID

RAID

가

가

, RAID1

100%

RAID5

30%

< 4-4>

가 가

가

SWAP

2

100%

가

(, 30% 1.3)

< 4-4>

	OS		-	-
			-	-
	SWAP	Dump Swapping	-	2
		I-node Overhead,	-	10%
	/		-	30%
			-	-
			-	-
	RAID	RAID 가	-	RAID1: 100% RAID5: 30%
		$= (\text{OS} + \text{SWAP}) * \dots + \dots$ $= (\dots + \dots) * \dots * \text{RAID} \dots$		

5.

5.1

A

MIS

CIO

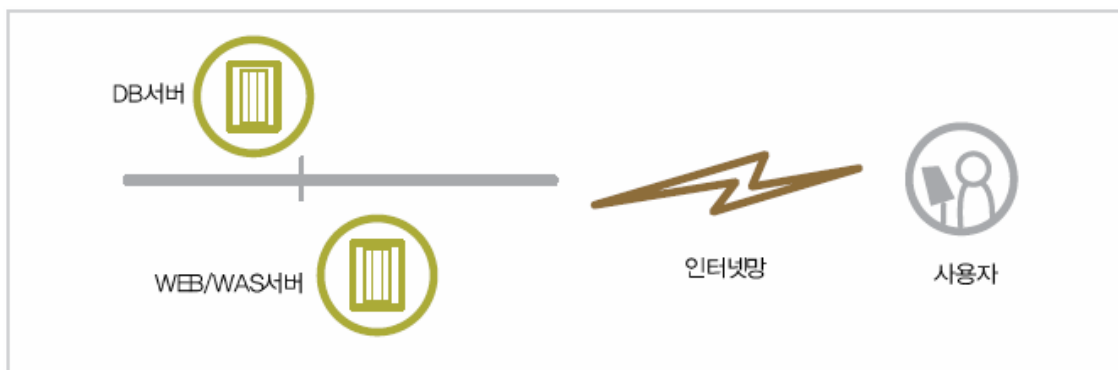
3

MIS

TFT

1

< 5-1>



< 5-1> H/W

S/W

H/W

MIS

H/W

<

5-1>

WEB/WAS , DB

H/W

WEB/WAS , DB

5.2

가. 1:



H/W 가

< 5-1> DB

	- (Single System) - 가 (HA System) -	- Single System
	- - - (1) - 가 - 가	- 1,000 - 25% - 3 () - 4 - 30%
	- - 1 - - 가	- 1 : 4 /() - 30%
	- , , , ,	
	- ()	- 9 : 1
	- (, 1 , 2 , 3 3 가) - , , - 3 - 가	- 가 30% - 1 : 1 : 8 - 60% - 128

	-	- 495Gbyte
	- - -	- - RAID-5 - 10G
	- (7x24)	- 7x24

< 5-2> WEB/WAS

	- - (DB) - (DB)	- (DB)
	- Single tier - 2-tier - 3-tier	- 2
	- (24) - (1) - 가	- 1,000 - 500 - 가 30% (가 3)
	- - - - -	- 250 - 6 / - 5K - 3 ~ 5
	- (, ,) - (, ,)	- : - :
	- Read only - Update - OLTP	- OLTP
SSL		-

2:



2 (DB , WEB/WAS) DB
WEB/WAS

< 5-3> DB WEB/WAS

DB	
	3 가 30% , 250 * 1.3 * 1.3 * 1.3 549
1	3~5 , < 5-1> 4
WEB/WAS	
	가 “ (3) = * 가 (30%) * 3 ” 가 250 , 3 250 * 1.3 * 1.3 * 1.3 = 549
	6

, 가 가 .

Windows NT Kernel	: 64MB
SQL	: 256MB
Transaction	: 32MB
Windows NT 1	: 0.5MB
SQL 1	: 0.5MB
RAID	: 32MB

3:



H/W (DB, WEB/WAS) CPU, , DB

<DB >

CPU

< 5-1> DB . DB

CPU , tpmC , ,

< 5-4> .

CPU

< 5-4> DB CPU

	<p>3 가 30%</p> <p>$250 * 1.3 * 1.3 * 1.3 = 549$</p> <p>1</p> <p>가 4</p>	<p>*</p> <p>$= 549 * 4$</p> <p>$= 2,196$</p>

tpmC	tpmC 가 300 30%	1.3
	가 4 30%	1.3
	가 가 128 가 495Gbyte 40%	1.4
	2 3 80%	1.8
	가 70%	1.7
		1
	가 30%	1.3
	$\text{CPU(tpmC)} = \text{tpmC} \times 1.3 \times 1.3 \times 1.4 \times 1.8 \times 1.7 \times 1 \times 1.3$ $= 2,196 \times 1.3 \times 1.3 \times 1.4 \times 1.8 \times 1.7 \times 1 \times 1.3$ $= 20,669\text{tpmC}$	

DB
 , , , , ,
 , , , , ,
 < 5-5> . , DB (+
 *) * * , (384 + 274.5) * 1.2 *
 1.3 , DB 1,027MB .
 2,048MB .

< 5-5> DB

	OS, DBMS , , , , , : OS + () + (RAID)	64MB + 288MB(32MB + 256MB) + 32MB = 384MB
	* 가 (30%) * 3	549
	DBMS 0.5MB .	0.5MB
	20%	1.2
	30%	1.3
	= (+ *) * * = (384 + 549 * 0.5) * 1.2 * 1.3 = 1,027MB	

DB , < 5-6> . DB
 (OS + + SWAP) *
 , (500 + 1,024 + 4,096) * 1.3 , DB
 7,306MB .

< 5-6> DB

OS	WindowNT	500M
	DBMS	1,024MB
SWAP	2	4,096MB
	30%	1.3
		$= (\text{OS} + \text{DBMS} + \text{SWAP}) * 1.3$ $= (500 + 1,024 + 4,096) * 1.3 = 7,306\text{MB}$

DB

< 5-7>

< 5-7> DB

	가 10,000 가 450byte , 가 30% 가 , 10,000 / * 0.45KB * 24 * 12 * 1.3 * 1.3 * 1.3 = 2,846MB	$: 10,000 / * 0.45K * 24 * 12 * 1.3 * 1.3 * 1.3 = 2,846\text{MB}$ $: 2,846 * 0.3 = 853\text{MB}$ $: (2,846\text{MB} + 853\text{MB}) * 0.6 = 2,219\text{MB}$ $- \text{DB} : 2,846\text{MB} + 853\text{MB} + 2,219\text{MB} = 5,918\text{MB}$
	: 10G	10,240MB
RAID	RAID -5	1.3
	30%	1.3
		$= (5,918 + 10,240) * \text{RAID} * 1.3$ $= (5,918 + 10,240) * 1.3 * 1.3 = 27,307\text{MB}$

DB (+) * RAID *
 , (5,918 + 10,240) * 1.3 * 1.3 , DB
 27,307MB .

<WEB/WAS >

CPU

< 5-1> WEB WAS
 (2 : WEB/ /DB 2)

< 5-8> WEB/WAS CPU

	가 250 , 3 250*1.3*1.3*1.3=549	549
6		6
가	10%	1.1
	가 가 30%	1.3
		1
	30%	1.3
	OPS = * * * * * = 549 * 6 * 1.1 * 1.3 * 1 * 1.3 = 6,124	

WEB/WAS

$(128 + 274.5) * 1.2 * 1.3$
 628MB
 1024MB

< 5-9> WEB/WAS

	* 가 (30%) * 3	250 * 1.3 * 1.3 * 1.3 = 549
	OS, DBMS : OS + () + (RAID)	64MB + 32MB + 32MB = 128MB
	, , DBMS	0.5MB
	20%	1.2
	30%	1.3
	(MB) = { + (*) } * * = { 128MB + (549 * 0.5MB) } * 1.2 * 1.3 = 628MB	

< 5-10> WEB/WAS

$(500 + 1,024 + 2,048) * 1.3$
 4,644MB

< 5-10> WEB/WAS

OS	WindowNT	500MB
		1,024MB
SWAP	2	2,048MB
	30%	1.3
$= (\text{OS} + \text{SWAP}) * 1.3$ $= (500 + 1,024 + 2,048) * 1.3 = 4,644\text{MB}$		

4: 가



2- DB WEB/WAS
 가 WEB/WAS
 , WEB WAS 1.6(WEB : 0.6, WAS : 1)
 WEB/WAS CPU 6,124 ops 가 1.6
 9,798 ops가 .

< 5-11>

	DB		WEB/WAS	
CPU	20,669 tpmC		6,124 ops	9,798 ops
	1,027MB		1,024MB	
	7.1GB(7,306MB)		4.5GB(4,644MB)	
	26.7GB(27,307MB)		-	

표준작성 공헌자

표준 번호 : TTA.KO-10.0292

이 표준의 제.개정 및 발간을 위해 아래와 같이 여러분들이 공헌하셨습니다.

구분	성명	위원회 및 직위	연락처	소속사
과제 제안	문성준	공공정보 프로젝트그룹 간사	02-2131-0454 munsj@nia.or.kr	한국정보사회진흥원
표준 초안 제출	문성준	공공정보 프로젝트그룹 간사	02-2131-0454 munsj@nia.or.kr	한국정보사회진흥원
	나중희	-	062-670-2323 jhra@gwangju.ac.kr	광주대학교
	최광돈	-	031-450-5226 kdchoi@hansei.ac.kr	한세대학교
	정해용	-	041-570-1420 hyjung@kornu.ac.kr	나사렛대학교
표준 초안 검토 및 작성	이상학	공공정보 프로젝트그룹 의장	02-2131-0312 lsh@nia.or.kr	한국정보사회진흥원
		외 프로젝트그룹 위원		
표준안 심의	이현중	IT 응용 기술위원회 의장	02-2131-0446 hjlee@nia.or.kr	한국정보사회진흥원
		외 기술위원회 위원		
사무국 담당	박정식	팀장	031-724-0080 jspark@tta.or.kr	TTA
	강석규	과장	031-724-0326 redorb@tta.or.kr	TTA

정보통신단체표준(국문표준)

정보시스템 하드웨어 규모산정 지침
(A Guideline for Hardware Sizing of Information Systems)

발행인 : 한국정보통신기술협회 회장

발행처 : 한국정보통신기술협회

463-824, 경기도 성남시 분당구 서현동 267-2

Tel : 031-724-0114, Fax : 031-724-0019

발행일 : 2008. 12
