TinyIoT
Sejong Tiny IoT for oneM2M

TinyIoT

Berkeley DB for TinyIoT

박민지

Berkeley DB

이번 주 진행사항

Ⅰ DB 저장 방식에 대한 고민

Ⅱ Type별 ACP 함수 성능 비교

Ⅲ CNT 구조체 수정

저장 방식 별 DB구조 비교

Type1	Type2	Type3
key에 속성의 이름을 저장하고, value에 속성값을 저장하는 구조	key로 id를 사용하고, value에 속성 값을 저장하는 구조	key로 id를 사용하고, value에 구분자를 이용해 속성값을 나열하는 구조
		최대 문자열 길이 임시로 200으로 설정

Type1

Key	Value
aei	TAE1
aei	TAE3
aei	TAE2
api	tinyProject1
api	tinyProject3
api	tinyProject2
ct	20220513T083900
ct	20220513T083900
ct	20220513T083900
et	20240513T083900
et	20240513T083900
et	20240513T083900
lt	20220513T083900
lt	20220513T083900
lt	20220513T083900
pi	5-20191210093452845
pi	5-20191210093452845
pi	5-20191210093452845
ri	TAE1
ri	TAE3
ri	TAE2
rn	Sensor1
rn	Sensor3
rn	Sensor2
rr	true
rr	true
rr	true
ty	2
ty	2
ty	2

Type2

Key	Value
TAE1	TAE1
TAE1	tinyProject1
TAE1	20220513T083900
TAE1	20240513T083900
TAE1	20220513T083900
TAE1	5-20191210093452845
TAE1	Sensor1
TAE1	true
TAE1	2
TAE2	TAE2
TAE2	tinyProject2
TAE2	20210513T083900
TAE2	20230513T083900
TAE2	20210513T083900
TAE2	5-20191210093452845
TAE2	Sensor2
TAE2	true
TAE2	2
TAE3	TAE3
TAE3	tinyProject3
TAE3	20200513T083900
TAE3	20220513T083900
TAE3	20200513T083900
TAE3	5-20191210093452845
TAE3	Sensor3
TAE3	true
TAE3	2

Type3

Key	Value
TAE1	Sensor1, 5-20191210093452845, 20220513T083900, 20240513T083900, 20220513T083900, true, 2, TAE1, tinyProject1
TAE2	Sensor2, 5-20191210093452845, 20220513T083900, 20240513T083900, 20220513T083900, true, 2, TAE2, tinyProject2
TAE3	Sensor3, 5-20191210093452845, 20220513T083900, 20240513T083900, 20220513T083900, true, 2, TAE3, tinyProject3

ACP_Store 저장 방식 별 DB구조 비교

Type1

Key : Value

```
ct : 20191210T093452
et : 20211210T093452
lt : 20191210T093452
pi : pipipi
pv_acop : 63
pv_acor : CAE1
pvs_acop : 63
pvs_acor : SM
ri : 5-20191210093452845
rn : acp1
ty : 5
```

Type2

Key : Value

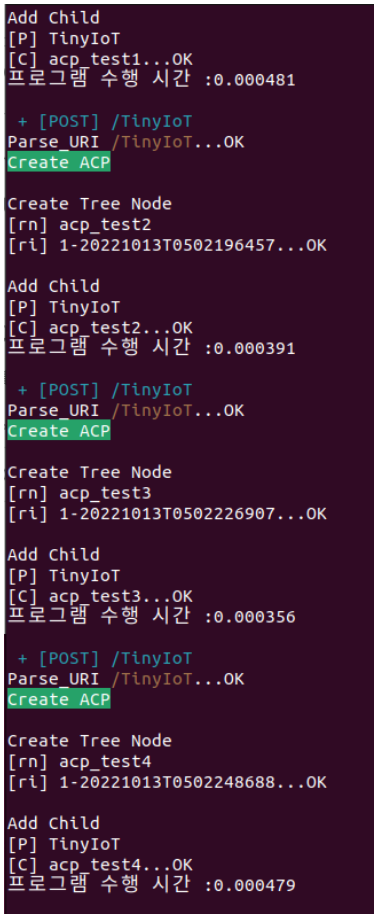
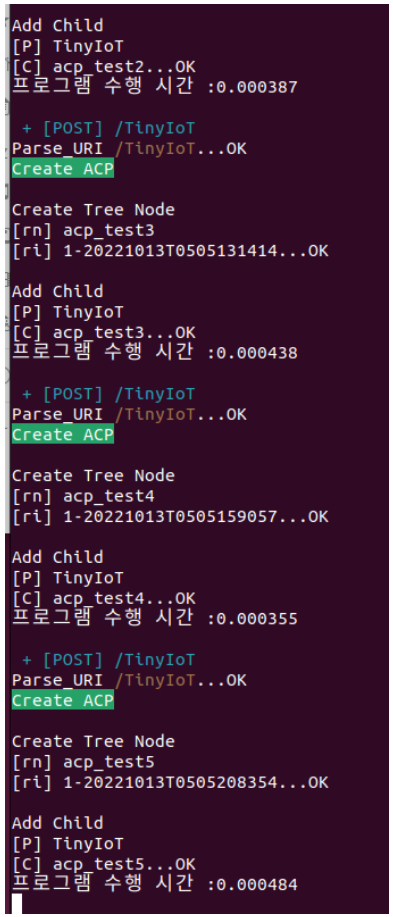
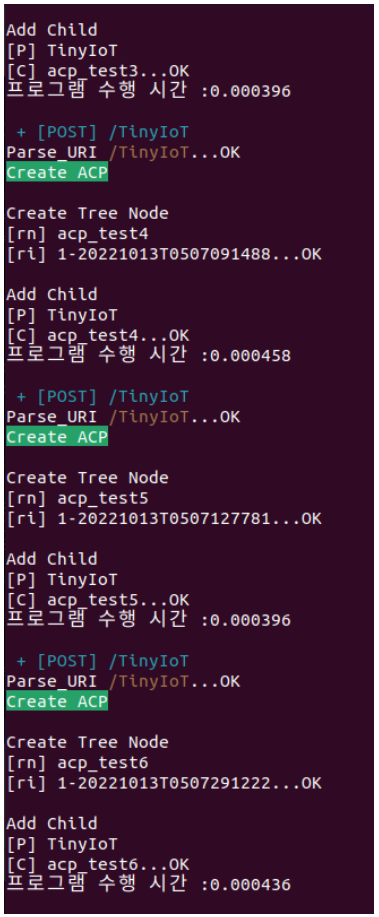
```
5-20191210093452845 : acp1
5-20191210093452845 : pipipi
5-20191210093452845 :
5-20191210093452845 : 20191210T093452
5-20191210093452845 : 20191210T093452
5-20191210093452845 : 20211210T093452
5-20191210093452845 : CAE1
5-20191210093452845 : 63
5-20191210093452845 : SM
5-20191210093452845 : 63
```

Type3

Key : Value

```
5-20191210093452845 : acp1,pipipi,20191210T093452,20191210T093452,20211210T093452,5,CAE1,2,SM,63
```

Get_ACP 저장 방식 별 실행 시간 비교(서버)

Type1	Type2	Type3
		

```
Add Child
[P] TinyIoT
[C] acp_test1...OK
프로그램 수행 시간 :0.000481

 + [POST] /TinyIoT
Parse_URI /TinyIoT...OK
Create ACP

Create Tree Node
[rn] acp_test2
[ri] 1-20221013T0502196457...OK

Add Child
[P] TinyIoT
[C] acp_test2...OK
프로그램 수행 시간 :0.000391

 + [POST] /TinyIoT
Parse_URI /TinyIoT...OK
Create ACP

Create Tree Node
[rn] acp_test3
[ri] 1-20221013T0502226907...OK

Add Child
[P] TinyIoT
[C] acp_test3...OK
프로그램 수행 시간 :0.000356

 + [POST] /TinyIoT
Parse_URI /TinyIoT...OK
Create ACP

Create Tree Node
[rn] acp_test4
[ri] 1-20221013T0502248688...OK

Add Child
[P] TinyIoT
[C] acp_test4...OK
프로그램 수행 시간 :0.000479
```

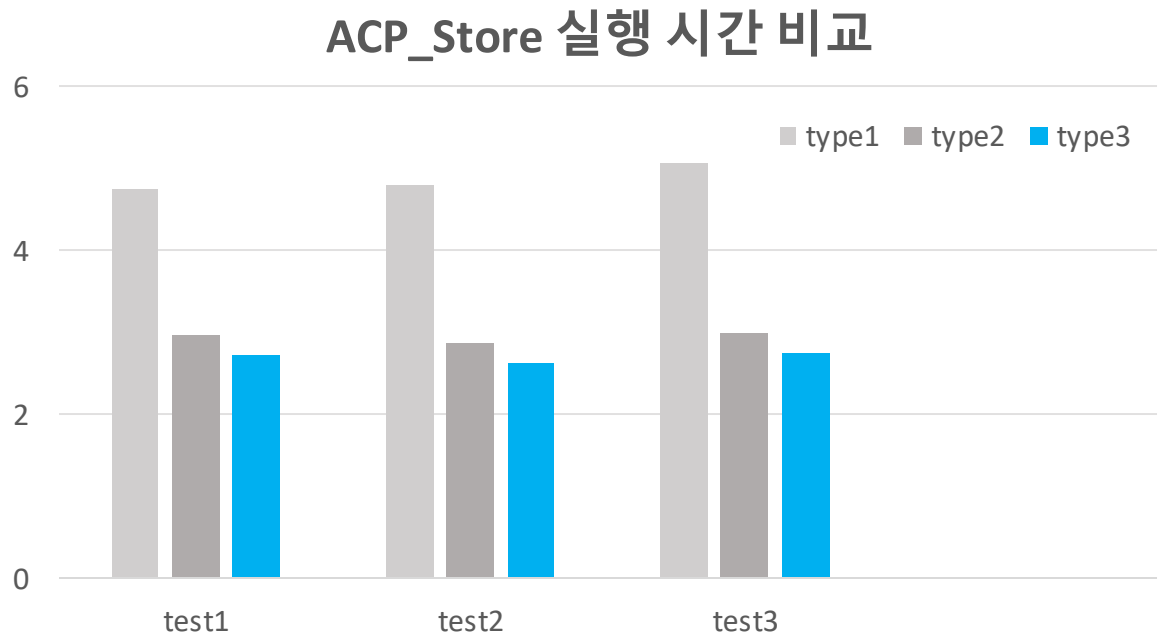
```
Add Child
[P] TinyIoT
[C] acp_test2...OK
프로그램 수행 시간 :0.000387

 + [POST] /TinyIoT
Parse_URI /TinyIoT...OK
Create ACP

Create Tree Node
[rn] acp_test3
[ri] 1-20221013T0505131414...OK

Add Child
[P] TinyIoT
[C] acp_test3...OK
프로그램 수행 시간 :0.000438

 + [POST] /TinyIoT
Parse_URI /TinyIoT...OK
Create ACP

Create Tree Node
[rn] acp_test4
[ri] 1-20221013T0505159057...OK

Add Child
[P] TinyIoT
[C] acp_test4...OK
프로그램 수행 시간 :0.000355

 + [POST] /TinyIoT
Parse_URI /TinyIoT...OK
Create ACP

Create Tree Node
[rn] acp_test5
[ri] 1-20221013T0505208354...OK

Add Child
[P] TinyIoT
[C] acp_test5...OK
프로그램 수행 시간 :0.000484
```

```
Add Child
[P] TinyIoT
[C] acp_test3...OK
프로그램 수행 시간 :0.000396

 + [POST] /TinyIoT
Parse_URI /TinyIoT...OK
Create ACP

Create Tree Node
[rn] acp_test4
[ri] 1-20221013T0507091488...OK

Add Child
[P] TinyIoT
[C] acp_test4...OK
프로그램 수행 시간 :0.000458

 + [POST] /TinyIoT
Parse_URI /TinyIoT...OK
Create ACP

Create Tree Node
[rn] acp_test5
[ri] 1-20221013T0507127781...OK

Add Child
[P] TinyIoT
[C] acp_test5...OK
프로그램 수행 시간 :0.000396

 + [POST] /TinyIoT
Parse_URI /TinyIoT...OK
Create ACP

Create Tree Node
[rn] acp_test6
[ri] 1-20221013T0507291222...OK

Add Child
[P] TinyIoT
[C] acp_test6...OK
프로그램 수행 시간 :0.000436
```

너무 적은 데이터로 테스트 ➔ 유의미한 차이 없음

ACP_Store 저장 방식 별 실행 시간 비교 (데이터 25,000개)

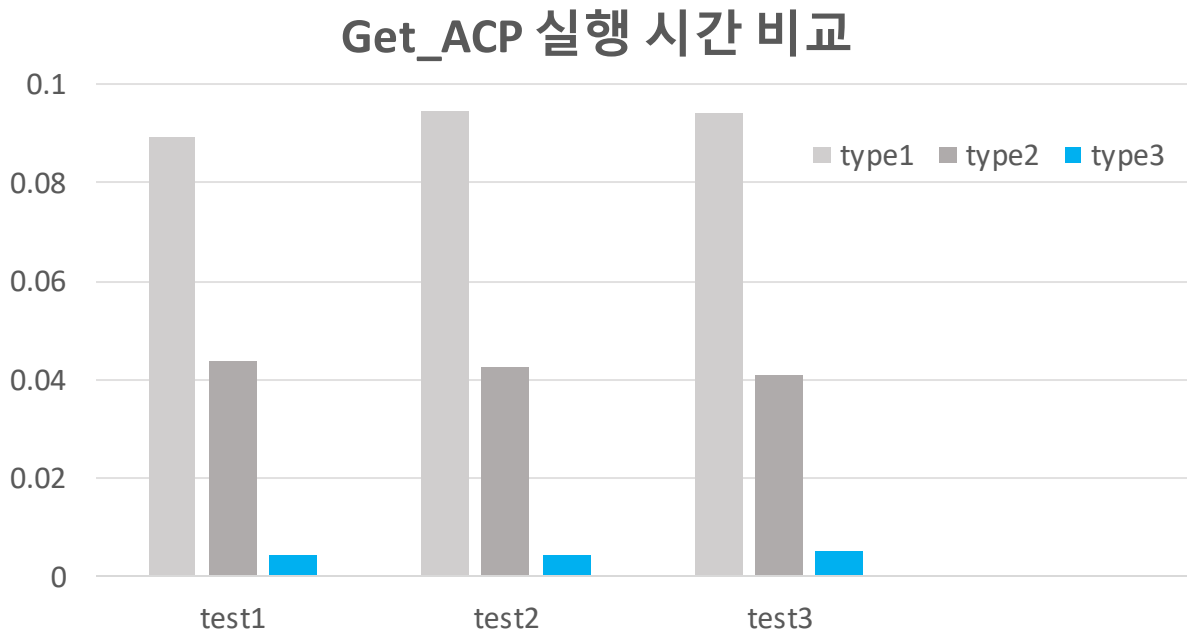
	Type1	Type2	Type3
test1	4.758476	2.980517	2.741837
test2	4.803213	2.876004	2.622257
test3	5.071887	3.003679	2.751947



Type3가 Type1보다 약 1.7배 빠름

Get_ACP 저장 방식 별 실행 시간 비교 (데이터 25,000개)

	Type1	Type2	Type3
test1	0.089252	0.043551	0.004315
test2	0.094506	0.042356	0.004391
test3	0.094298	0.040925	0.004939



Type3가 Type1보다 약 23배 빠름

ACP CRUD 함수 진행 상황

Store	Get	Update	Delete
`int Store_ACP(ACP *acp_object);`	`ACP* Get_ACP(char* ri);`	`int Update_ACP(ACP *acp_object);`	`int Delete_ACP(char *ri);`
Type1	Type1	Type1	Type1
Type2	Type2		
Type3	Type3		

Berkeley DB

다음 주 수정할 부분

Ⅰ CSE, AE, CNT, CIN 함수 바뀐 저장 방식에 맞게 수정

Ⅱ CNT 구조체에 char *acpi 추가했으니 CNT_Store, Get, Update, Delete 함수 수정

Ⅲ Get_All_ACP 함수 구현

```
typedef struct {
    char *et;
    char *ct;
    char *lt;
    char *rn;
    char *ri;
    char *pi;
    char *lbl;
    char *acpi;
    int ty;
    int st;
    int cni;
    int cbs;
} CNT;
```

Thank you

TinyIoT
Sejong Tiny IoT for oneM2M