

ชื่อ-นามสกุล..... รหัส.....

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์-มัลติมีเดีย

ชื่อกลางภาค	CMM 342 Game Development I	หน่วยกิต 3 (2 – 2 – 6)
สอบ	วันพุธที่ 24 กันยายน 2557	เวลา 09.00-12.00 น.
อาจารย์ผู้สอน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อาษา ตั้งจิตสมิต	

ชื่อ-นามสกุล..... รหัส.....

คำสั่ง

1. ข้อสอบชุดนี้มีทั้งหมด 9 หน้า 2 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน
2. ห้ามนำเครื่องคำนวณ คำราหรือเอกสารอื่นใดเข้าห้องสอบเด็ดขาด
3. ข้อสอบชุดนี้ไม่มีการแก้ไข
4. เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดและเขียนเฉพาะหมายเลขคำตอบลงในกระดาษคำตอบ
5. สามารถเลือกหมายเลขคำตอบซ้ำได้

ชื่อ-นามสกุล..... รหัส.....

คำตอบ

```

1.) if( score >= 10 )
2.) g_input.init( );
3.) saturate(dot(Norm, LightDirection1));
4.) light_data_t* ld1 = NULL;
5.) freeEngine( &g_engine );
6.) int g_light_nWindowLines;
7.) ObjMgr_ExtBox( OM, pObject->node );
8.) Mat_t* mat = NULL;
9.) return;
10.) bool cal_light_normal = false;
11.) setMatrix( SM->mSplitViewProj);
12.) if( !myball[i][j].Active )
13.) boss_node
14.) SM->RenderDebugCB = cb;
15.) xmlWriteEnd( wr, L"WorldData" );
16.) SM->water
17.) SM->LightList.empty()
18.) WIN_STATE
19.) ppShaderFF(WATERV).c_str(),
20.) gl_TexCoord[0].xy-0.001)*2.0;
21.) s32 glow;
22.) gl_TexCoord[0].x = 0.5
23.) move_ex( camera, pac_node,
vector3df(0,0,5));
24.) float4 fvTotalDiffuse;
25.) vector3df pac_pos;
26.) scene::ISceneNode* root;
27.) PhongShaderCB*
phong_cb[MAX_MATERIAL_LAYER];
28.) uniform sampler2D colorMap;
29.) gl_TexCoord[0].y = 0.5
30.) pstr = strtok( name, "." );
31.) public IShaderConstantSetCallBack
32.) missile_list.size();
33.) #include "resource.h"
34.) SM->ScreenRTT->grab( );
35.) texture2D(colorMap,gl_TexCoord[0].xy );
36.) SM->RenderNodeList.push_back( data );
37.) if( ShaderMgr_GetDebugEnabled(SM) )
38.) enemy_list.size();
39.) device->getLogger()->log( buf );
40.) SweepIntersectionTest(m_AABB);
41.) SM->ScreenQuad->render( SM->driver );
42.) fp->write( &len, sizeof(u32) );
43.) data->visible = true;
44.) Normalize();
45.) texture2D( texture1, vTexCoord );
46.) SM->frame_cb->Opac = sdata.userx[0];
47.) #include "Camera.h"
48.) myball[i][j].Active = false;
49.) ITexture* tempRTT;
50.) array<Missile_info*> &mlist
51.) BALLINFO myball[10][5];
52.) (sin(gl_TexCoord[0].x*200.0)*0.01);
53.) continue;
54.) if(g_iVisibilityTest == 0)
55.) Light::TYPE_ORTHOGRAPHIC
56.) SM->BufferMaterialList.clear( );
57.) ls = llist[ii];
58.) new_list.set_used( 0 );
59.) myball[i][j].ball_node->setVisible( false );
60.) gl_Position = vec4(gl_Vertex.xy, 0.0, 1.0);
61.) myball[i][j].pos.X = 100.0f*(i+1);

```

ชื่อ-นามสกุล..... รหัส.....

```

62.) (E_MATERIAL_TYPE)Mat
63.) for(l = 0; l < ShadowLightListSize; ++l)
64.) bool ssaoUnsupported;
65.) OUT.TexCoords.y = -0.5 * (1 + Position.y
- (1 / SCREENY));
66.) #include "scrollbar.h"
67.) color = (fDiffuse + g_vAmbient);
68.) gl_TexCoord[0].xy
69.) s32 NormalMapT[MAX__LAYER];
70.) NormalCB* normalmapTMC[MAX ];
71.) array<Missile_info*> enemy_list;
72.) "vertexMain"
73.) bool cal_light_phong = false;
74.) getMesh
75.) clamp( x, 0.0, 1.0);
76.) OUT.Position = vec4(Position);
77.) BoundingBox m_AABB;
78.) vx_type
79.) g_engine.smgr-
>addAnimatedMeshSceneNode( pac );
80.) #include "Light.h"
81.) #include "PSSMCommon.h"
82.) driver->removeAllTextures( );
83.) return color;
84.) for( ii = 0; ii < lc; ii++ )
85.) hdr_enable = data->hdr_enable;
86.) SMaterial    sm;
87.) 1.0
88.) for( jj = 0; jj < ii; jj++ )
89.) s2 = llist[jj];
90.) char name[256];
91.) gl_FragColor.r
92.) OUT.Tex.x = 0.5 * (1 + Pos.x - (1 / 640));
93.) smgr->addLightSceneNode()
94.) gl_FragColor.a = 1.0;
95.) new CShaderPreprocessor();
96.) #include <commctrl.h>
97.) int game_state = ENEMY_STATE;
98.) s32 frame;
99.) shader_dummy_data_t sdata;
100.) WM->world_node_list.clear( );

```

ข้อ 1. (10 คะแนน)

บริษัทเขียนโปรแกรมแห่งหนึ่งได้รับงานมาโดยมีรายละเอียดดังนี้ ให้สร้างเกมยานยิง (Shooting 3D) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. สามารถเคลื่อนที่ยานอวกาศด้วยลูกศร ขึ้น ลง ซ้าย ขวา
2. มีศัตรูที่บินเข้ามาหาผู้เล่นเสมอ
3. มีการเก็บคะแนน
4. เมื่อคะแนนครบ 10 แต้มจะมีหัวหน้าออกมา
5. มีการยิง Missile ได้ 2 แบบ
6. หัวหน้าจะบินไปทางซ้าย-ขวาสลับกัน เมื่อชนะหัวหน้าจะแสดงคำว่า YouWin
7. ประกาศตัวแปรและจองหน่วยความจำถูกต้อง

โดยบริษัทได้ว่าจ้างนักศึกษาซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขามัลติมีเดีย นักศึกษาจะแก้ปัญหา งานนี้ให้กับบริษัทนี้อย่างไร ?

```
#include <Windows.h>
#define _IRR_WINDOWS_
#define ENGINE_ALL
#include "common.h"
#include "MastEventReceiver.h"
#define ENEMY_STATE 1
#define BOSS_STATE 2
#define BOSS_MOVE_LEFT 3
#define BOSS_MOVE_RIGHT 4
#define WIN_STATE 5
engine_t g_engine;
MastEventReceiver g_input;
ICameraSceneNode* camera = 0;
IAnimatedMesh* pac = 0;
IAnimatedMeshSceneNode* pac_node = 0;
vector3df pac_pos;
ITerrainSceneNode* terrain = 0;
int score = 0;

1.1) _____
IGUIFont* g_font;
wchar_t buf[256];
IAnimatedMesh* boss = 0;
IAnimatedMeshSceneNode* boss_node = 0;
int boss_state = BOSS_MOVE_LEFT;
typedef struct {
    IAnimatedMesh* misslie;
    IAnimatedMeshSceneNode* misslie_node;
    vector3df pos, di, vel;
} Missile_info;
array<Missile_info> missile_list;

1.2) _____
```

```

bool AddMis(1.3) _____, char* name, const vector3df& pos, const
vector3df& di, const vector3df& vel, const vector3df& rot, const
vector3df& scale ) {
    Missile_info* minfo = new Missile_info( );
    minfo->misslie = g_engine.smgr->getMesh( name );
    minfo->misslie_node = g_engine.smgr->
    addAnimatedMeshSceneNode( minfo->misslie );
    minfo->misslie_node->setMaterialFlag( EMF_LIGHTING, false );
    minfo->misslie_node->setRotation( rot );
    minfo->misslie_node->setScale( scale );
    minfo->pos = pos;
    minfo->di = di;
    minfo->vel = vel;
    mlist.push_back( minfo );
    return true;
}

void UpdateMis( array<Missile_info*>& mlist ) {
    for( u32 i = 0; i != mlist.size(); i++ )
    {
        mlist[i]->pos += mlist[i]->di * mlist[i]->vel;
        mlist[i]->misslie_node->setPosition( mlist[i]->pos );
    }
}

void RemoveMis( array<Missile_info*>& mlist ) {
    for( u32 i = 0; i != mlist.size(); i++ )
    {
        if( mlist[i]->pos.Z > pac_node->getPosition().Z + 4000 )
        {
            mlist[i]->misslie_node->remove( );
            SAFEDELETE( mlist[i] );
            mlist.erase( i );
            1.4) _____;
        }
    }
}

void RemoveAll( array<Missile_info*>& mlist ) {
    for( u32 i = 0; i != mlist.size(); i++ )
    {
        mlist[i]->misslie_node->remove( );
        SAFEDELETE( mlist[i] );
    }
    mlist.clear( );
}

float EffectC_Frand( float Low, float High ) {
    float Range;
    if ( High == Low ) return Low;
    Range = High - Low;
    return ( (float)((rand()%1000)+1))/ 1000.0f * Range + Low;
}

void init() {
    memset( &g_engine, NULL, sizeof(engine_t) );
    g_engine.deviceType = video::EDT_DIRECT3D9;
    g_engine.windowSize = core::dimension2d<s32>(640, 480);
    g_engine.bits = 16;
    g_engine.fullscreen = 0;
    g_engine.receiver = &g_input;
    setupEngine( &g_engine );
    g_input.init( );
    camera = g_engine.smgr->addCameraSceneNode( );
    camera->setFarValue( 20000 );
}

```

```

    pac = g_engine.smgr->getMesh( "spaceship.b3d" );
    pac_node = g_engine.smgr->addAnimatedMeshSceneNode( pac );
    pac_node->setMaterialFlag( EMF_LIGHTING, false );
    terrain = g_engine.smgr->addTerrainSceneNode( "terrain.bmp" );
    terrain->setPosition( vector3df(-5000, -1500, -1000) );
    terrain->setScale( vector3df(40, 4, 40) );
    terrain->setMaterialFlag(video::EMF_LIGHTING, false);
    terrain->setMaterialTexture(0, g_engine.driver->
    getTexture("test2.bmp"));
    for( int i = 0; i < 50; i++ )
        AddMis( enemy_list, "enemy.b3d",
vector3df(EffectC_Frand(-2500,2500), 0, EffectC_Frand(3000,3800)),
vector3df(0,0,-1), vector3df(0,0,EffectC_Frand(1,3)),
vector3df(0,0,0), vector3df(1,1, 1) );
    g_font = g_engine.guienv->getFont("myfont.xml");
    boss = g_engine.smgr->1.5) ( "boss.b3d" );
    boss_node = g_engine.smgr->addAnimatedMeshSceneNode( boss );
    boss_node->setMaterialFlag( EMF_LIGHTING, false );
    boss_node->setPosition( vector3df(0, 0, 1500) );
    boss_node->setScale( vector3df(8,8,8) );
    boss_node->setVisible( false );
}
void deinit() {
    RemoveAll( enemy_list );
    RemoveAll( missile_list );
    freeEngine( &g_engine );
}
void doframe() {
    pac_node->setRotation( vector3df(0,180,0) );
    if( g_input.keyDown(KEY_KEY_W) )
        move_ex( camera, pac_node, vector3df(0,0,10));
    if( g_input.keyDown(KEY_KEY_S) )
        move_ex( camera, pac_node, vector3df(0,0,-10));
    if( g_input.keyDown(KEY_KEY_A) )
    {
        move_ex( camera, pac_node, vector3df(-10,0,0));
        pac_node->setRotation( vector3df(0,180,45) );
    }
    if( g_input.keyDown(KEY_KEY_D) )
    {
        move_ex( camera, pac_node, vector3df(10,0,0));
        pac_node->setRotation( vector3df(0,180,-45) );
    }
    if( g_input.keyPressed(KEY_KEY_B) )
        AddMis( missile_list, "missile1.b3d", pac_node->
getPosition(), vector3df(0,0,1), vector3df(0,0,20), vector3df(0,0,0),
vector3df(0.2f,0.2f, 5) );
    if( g_input.keyPressed(KEY_KEY_N) )
        AddMis( missile_list, "missile2.b3d", pac_node->
getPosition(), vector3df(0,0,1), vector3df(0,0,20), vector3df(0,0,0),
vector3df(0.5f,0.5f, 0.5f) );
    UpdateMis( missile_list );
    RemoveMis( missile_list );
    vector3df pos = pac_node->getPosition( );
    camera->setTarget( pos );
    pos += vector3df(0, 200, -500);
    camera->setPosition( pos );
    switch( game_state ) {
        case ENEMY_STATE: {
            1.6) {

```

```

        boss_node->setVisible( true );
        game_state = BOSS_STATE;
        RemoveAll( enemy_list );
        return;
    }
    UpdateMis( enemy_list );
    RemoveMis( enemy_list );
    for( u32 i = 0; i != 1.7) _____ i++ ){
    for( u32 j = 0; j != 1.8) _____ j++ ) {
        if( collision(enemy_list[i]->misslie_node,
                      missile_list[j]->misslie_node) ){
            enemy_list[i]->misslie_node->remove( );
            SAFEDELETE( enemy_list[i] );
            enemy_list.erase( i );
            missile_list[j]->misslie_node->remove( );
            SAFEDELETE( missile_list[j] );
            missile_list.erase( j );
            score++;
            return;
        } // if
    } // for j
    } // for i
} // case ENEMY_STATE:
break;
case BOSS_STATE: {
    if( score >= 50 ) {
        boss_node->setVisible( false );
        game_state = WIN_STATE;
        return;
    }
    vector3df bpos = boss_node->getPosition( );
    if( bpos.X <= -2000 )
        boss_state = BOSS_MOVE_RIGHT;
    else if( bpos.X >= 2000 )
        boss_state = BOSS_MOVE_LEFT;
    if( boss_state == BOSS_MOVE_RIGHT )
        move_ex( camera, boss_node, vector3df(5,0,0));
    if( boss_state == BOSS_MOVE_LEFT )
        move_ex( camera, boss_node, vector3df(-5,0,0));
    for( u32 j = 0; j != missile_list.size(); j++ ) {
        if( collision( 1.9) _____,
                  missile_list[j]->misslie_node) ){
            missile_list[j]->misslie_node->remove( );
            SAFEDELETE( missile_list[j] );
            missile_list.erase( j );
            score++;
            return;
        } // if
    } // for j
} // case BOSS_STATE:
break;
} // switch
}

int main() {
    init( );
    while( g_engine.device->run() ) {
        g_input.endEventProcess( );
        if( g_input.keyPressed(KEY_ESCAPE) )
            break;
        g_engine.driver->beginScene(true, true,

```

ชื่อ-นามสกุล..... รหัส.....

```

SColor(0,100,100,100));
doframe( );
g_engine.smgr->drawAll();
_sprintf( buf, L"Score: %d", score );
g_font->draw( buf,rect<s32>(10,10,100,100),
             SColor(255,255,255,255) );
if( game_state == 1.10)
    g_font->draw( L"YOU WIN!!!",rect<s32>(320,240,100,100),
                SColor(255,255,255,255) );
g_engine.driver->endScene();
g_input.startEventProcess();
}
deinit( );
return 0;
}

```

ข้อ 2. (10 คะแนน)

จงเขียนเกม PACMAN Adventure 3D! มีรายละเอียดดังนี้

- โมเดล Pacman ชื่อ Paccy.b3d
- โมเดลศัตรูชื่อ Enemy.b3d
- โมเดลฉากหลังชื่อ castle.b3d

ในเกมการแสดงฉากหลัง แสดงศัตรูเรียงกัน 2 แถว แถวละ 3 ตัว Pacman สามารถเดินไปกินศัตรูได้ มีฝนตกในฉาก หากกินครบทั้งหมดจะแสดงข้อความบนหน้าจอว่า You Win ! และจะมีควันพุ่งขึ้นมาจากด้านหลังคำว่า You Win ! (อธิบายและเขียนโค้ดโดยละเอียด)

1. แสดงฉากหลังถูกต้อง (2 คะแนน)
2. แสดงศัตรูเรียงกัน 2 แถว แถวละ 3 ตัวถูกต้อง (2 คะแนน)
3. ตัว Pacman สามารถเดินไปกินศัตรูได้ถูกต้อง (2 คะแนน)
4. แสดงฝนตก ควันและ You Win ! ได้(4 คะแนน)

```

#include <Windows.h>
#define _IRR_WINDOWS_
#define ENGINE_ALL
#include "common.h"
#include "MastEventReceiver.h"
engine_t      g_engine;
MastEventReceiver g_input;
ICameraSceneNode* camera      = 0;
IAnimatedMesh* pac           = 0;
IAnimatedMeshSceneNode* pac_node = 0;
2.1)
int i, j;
typedef struct {
    vector3df pos;
    IAnimatedMesh* ball;
    IAnimatedMeshSceneNode* ball_node;
    bool Active;
}

```



```
}BALLINFO;
```

2.2)

```
void init() {
    memset( &g_engine, NULL, sizeof(engine_t) );
    g_engine.deviceType = video::EDT_DIRECT3D9;
    g_engine.windowSize = core::dimension2d<s32>(640, 480);
    g_engine.bits        = 16;
    g_engine.fullscreen   = 0;
    g_engine.receiver = &g_input;
    setupEngine( &g_engine );
```

2.3)

```
camera = g_engine.smgr->addCameraSceneNodeFPS( );
camera->setPosition( vector3df(500, 500, -100) );
camera->setRotation( vector3df(45, 0, 0) );
pac = g_engine.smgr->getMesh( "pacman.b3d" );
```

pac_node = 2.4)

```
pac_node->setMaterialFlag( EMF_LIGHTING, false );
pac_node->setPosition( vector3df(500, 0, 600) );
```

```
for( i = 0; i < 10; i++ ) {
    for( j = 0; j < 5; j++ ) {
        myball[i][j].ball = g_engine.smgr->getMesh( "ball.b3d" );
        myball[i][j].ball_node = g_engine.smgr->
            addAnimatedMeshSceneNode( myball[i][j].ball );
        myball[i][j].ball_node->setMaterialFlag( EMF_LIGHTING,
            false );
```

2.5)

```
myball[i][j].pos.Z = 100.0f*(j+1);
myball[i][j].ball_node->setPosition( myball[i][j].pos );
myball[i][j].Active = true;
```

```
    } // for j
} // for i
```

```
}
void deinit() {
```

2.6)

```
}
```

```
void doframe() {
    if( g_input.keyDown(KEY_KEY_W) )
```

2.7)

```
    if( g_input.keyDown(KEY_KEY_S) )
        move_ex( camera, pac_node, vector3df(0,0,-5));
    if( g_input.keyDown(KEY_KEY_A) )
        move_ex( camera, pac_node, vector3df(-5,0,0));
    if( g_input.keyDown(KEY_KEY_D) )
        move_ex( camera, pac_node, vector3df(5,0,0));
```

```
    for( i = 0; i < 10; i++ ) {
        for( j = 0; j < 5; j++ ) {
            if( collision(myball[i][j].ball_node,pac_node) )
```

2.8)

2.9)

2.10)

```
        } // for j
    } // for i
```

```
}
```