

HAFS RCnP Final Report

LAMP

November 30th, 2021

HANKUK ACADEMY OF FOREIGN STUDIES

International

Leader : Donggyu Lee(10147)

Members : Yein Han(10141), Jason Rhee(10137)

Table of Contents

Abstract

I. Introduction

1. Research Necessity and Objective

(1) Map

(2) Community

(3) Gallery

II. Research Methods and Content

1. Theoretical Background

(1) Key Terms

(2) Review of Previous Studies (Existing Services)

2. Research Content

(1) Research Procedures

(2) Research Content

III. Result

IV. Conclusion

1. Conclusion

2. Improvement Suggestions

3. Bibliography

V. Appendix

Abstract-Lamp is a school integration service made real with the help of Augmented Reality mapping technology. The primary customers of the project are the freshmen students of HAFS, whom Lamp will provide convenience by showing the path in times difficult to find a specific location within school. Lamp's identity comes from the point that the service includes not only the program but also a customer community for the communication between seniors and juniors, between schools, and between graduates and students. Program development is divided into mainly three factors: evaluation of each method, base structure modeling, and data implementation. Evaluation subjects include SLAM, WiFi, AR technology, BLE Beacon, and GPS. As a result, SLAM and AR were adjusted as the base technology for development. Features include a pointing system on the modeled data, algorithms for the program such as arrow system and obstacle avoidance, and last but not least debugging. Sample map data was from WRLD AR maps, and the HAFS V-Hall data was modeled by us using the Lidar sensor from iPad Pro. Such a program, combined with business operations, aims to reach a more complete form of business operation.

I. Introduction

1. Research Necessity and Objective

(1) Map

- As a freshman in order to be familiar with the school, we recognized the need for map service.
 - Our school provides ET classes, White valley, and school nurse, which is a valuable service to students. However, we saw difficulties happen when students tried to find its locations, including the teacher's office, because of the large size of our school.
- HAFS school rule indicates to move between specific periods for safety and order. We experienced that students find it hard to navigate the places that they were never before, which leads them to easily panic if they are late for their class. Our purpose is to prevent students from losing their way inside the school and help them keep their schedule and adapt to the school.

(2) Community

- LAMP serves for community service, which enables many education-related customers to share

and upload the program genuinely for the students. This can lead to progress in the education program.

-We considered the school program to have a significant impact on the students' education. This community service can also allow numerous schools to apply and try for various school programs. LAMP believes that this positive loop can establish the working atmosphere for schools that treat the students the most.

- For now, LAMP is targeting domestic schools. However, we plan to expand this project for international schools using community service, providing opportunities to get to know the difference in education methods and grow as a global citizen.
- This platform holds many schools, and they can form relations and be friends. Moreover, using this platform can be useful when trying to contact other schools' clubs for extracurricular activities.

-We are the safe net service that schools and students can rely on, and we will continuously work on preventing the corruption of the Community.

- LAMP is a link for graduation and students that can form win-win relations. Graduation would provide the freshest and vivid information from their own experience to help students solve their career concerns. For graduates, they can easily connect the future talents and establish positive relationships.

(3) Gallery

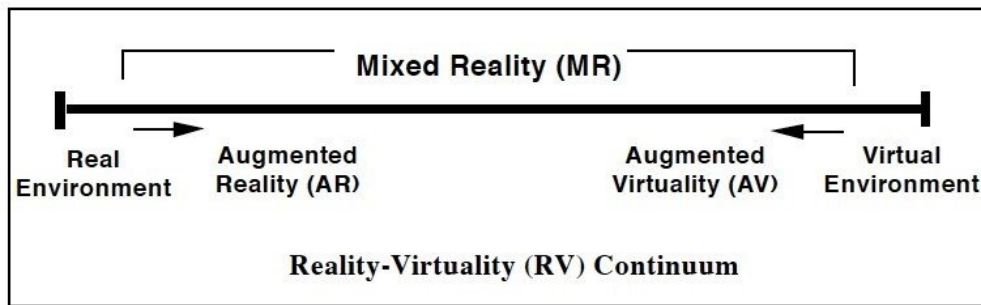
- Modern Koreans living a busy lifestyle cannot have enough time to visit their Alma mater. However, through gallery service, they can visit their school indirectly but effectively, experience emotional stability, and leave another memory.
- If the customer uses LAMP to contact other schools by community service, they can refer to their Gallery and feel like they are meeting face-to-face. This positive mood will affect further progress and lead to better results for cooperation
- Schools like autonomous private high schools or specialized high schools could use this as a promotion channel. Possible applicants will visit this platform and gain information that helps them choose schools that serve optimized programs for each. As a result, schools will gain more attention from applicants, and it is an opportunity for them to select students who fit the school more.

II. Research Methods and Content

1. Theoretical Background

(1) Key Terms

i. AR: an overview of the technology

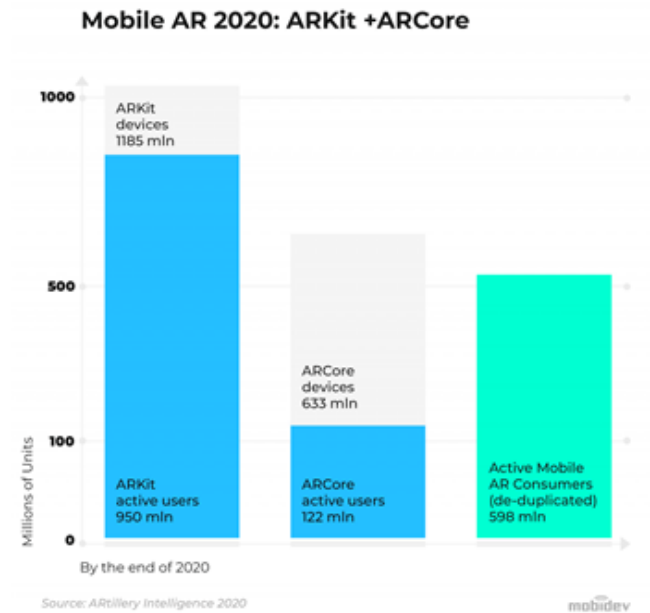


[fig 1] Milgram and Kishino's Mixed Reality on the Reality-Virtuality Continuum

Augmented Reality (AR) technology is a technology that connects the virtual world to the real world. Working as a 'bridge' for two spaces pursues the enhancement of human experience and provides human-computer interaction technology. Virtual information, such as text, images, 3D models, music, video, can be combined with the real world. In line with drastic development in AR technology, technologies like Virtual Reality (VR) technology and eXtended Reality (XR) technology have extensively progressed. AR and VR technology are the most common terms that can be confused while using. Simply to distinguish the two, differ from VR technology, AR technology doesn't require a headset type device that blocks the sight. It instead superimposes the image on top of reality. LAMP chose AR technology among them to decrease people's reluctance toward virtual technology.

Investment trends also give great attention to companies with AR technology, and many scholars, universities, and enterprises published lots of papers and scientific research results about AR technology. The platform which implements Metaverse* service has two types: Service platform and development platform. The service platform focuses on providing service to customers, for example, Roblox, Fortnite, and ZEPETO. To overview the services they provide, Roblox is an online game platform and a game creation system in which users can also program and upload their work. Fortnite is an online survival shooting game, and ZEPETO is a 3D avatar production application launched by SNOW, a subsidiary of Naver. The development platform is for the developers. It provides a tool for developing content using AR technology such as a toolkit, Unity, and Unreal engine for representatives. For developing the AR map, we used Unity as the primary tool for creating.

Nowadays, the boom in metaverse services reflects further high momentum for growth in Augmented Reality technology in educational and commercial use. Microsoft, Apple, Google, Facebook, and Amazon are in the field and contemplating the way to combine their original service with AR technology. In the field of mobile AR, Apple's ARkit 4 and Google's ARcore are competing.



[fig 2] Mobile AR 2020: ARkit, ARCore

We estimate AR would be a present-future trend regardless of the field and subject. Possible application areas would be tourism, shopping, the medical field, etc. Especially for commerce, customers are open-minded for virtual experiences because they can gain a try-before-you-buy experience from home. For example, according to the 2020 IBM U.S Retail Index report, 41% of respondents were interested in trying a virtual fitting room to enhance their shopping experience. Despite the possibility of utilizing AR technology for various fields, AR navigation is also in the spotlight. ARkit 4 Apple has introduced their tool for outdoor AR navigation called Geo Tracking, which shows the street view, and Google’s AR Live View walking directions for Google Maps has improved.

ii. Importance of sight: Reasons for providing AR map and gallery

LAMP service directly touches vision. We provide AR map service and gallery service. AR map and gallery can both be utilized positively: to arouse a friendly atmosphere among users.

“Of more validity is the sight of one eye than the attention of ten ears; for in that a man seeth is an assurance, and that he heareth may be an error.” This renowned quotation is from English poet George Turberville. This emphasizes the importance of sight, and scientifically, sight is one of the most developed senses among human organs—our service is different in that we touch sight and vision. Sight and vision are individual entities: sight refers to a physical term that means sensor-related experience, and vision is more about interpreting those experiences in the brain. In a nutshell, we supply AR maps and gallery to stimulate sight and cause changes in the vision process. Sight and vision connect us with our environment. We thought that getting to know each other would be the primary procedure and create

synergy for smooth communication. Also, our communication is based on a virtual contact system, so we thought knowing basic information about each other would create kinship between the users and would eventually help the project.

iii. Benefit of Mentoring Program

The origin of the word 'Mentor' came from Greek mythology. When king Odysseus is on the warpath for the Trojan war, he places his friend Mentor to take care of his son Telemachus. Until Odysseus came back from the war, Mentor became Telemachus's friend, teacher, and counselor. After this, his name Mentor became a term that symbolizes an experienced person who leads a novice (Mentee) to the right path.

Our Mentoring Program has 5 stages: prepare, discover and negotiate, build trust, accomplish the goal, and finish. In the first step, to prepare, we will connect mentors and mentees based on their needs, and they will get each other's basic information about each other such as age, personality. The second step would be the discovery and negotiation section. Through a free talking session the mentor will understand the mentee's needs and they will set the ultimate goal of the mentoring program. Next step would be mentor and mentee will build relationships through communication and establish trust. This would require responsibility and efforts for maintaining the relationship. Especially for LAMP it would need more time and effort to be spent since the program is based on online meeting though it could progress to offline meeting by their volition. The fourth stage is accomplishing the goal, which will lead to progress in the relationship and feel a sense of mutual satisfaction and accomplishment. In the final stage, they celebrate each other and leave the final review for the program on the service.

Mentoring programs have proven benefits, so enterprises and schools are well used to it.

However, we also considered the step we get out of the school and exposed to 'real' society, where we have to take our responsibility without guardians, just on one's own is the most mentor-needed stage in one's life. This would be one's turning point, so mentors will not only deliver knowledge but provide life-changing advice in this community service.

We focused on the problem that some people will go through hardships while contacting seniors. The reasons would be varied, but we think introverted students would feel harder asking for help. Even though the mentor-mentee relationship naturally occurred, LAMP wanted to give a chance to every student who desires advice and opportunity to listen to various mentors regardless of the field. This way, they could prevent the future crisis from their inexperience.

(2) Review of the Previous Studies(Existing Services)

Various existing studies and technology developed act as the base role for our development and the overall procedure of the AR technology field. Our team would like to show appreciation to all the existing technology that both directly/indirectly helped the development of our program.

i. Mapbox

Mapbox is the only global platform for powering location based-augmented reality (AR) games and programs. Mapbox's fundamental technology is the 3D digital elevation model, which dynamically updates global mesh including real terrain height. The technology uses tiles as units for the distribution at a scale with low latency.

ii. Google

Google also provides a base for various other AR-related coding. The platform we used was ARCore, Google's Ar development platform. ARCore includes functions like motion tracking, light estimation, environmental understanding, etc. (Specific details of ARCore are too diverse to list in this part, therefore will be mentioned in the appendix as the document form.)

iii. WRLD

Our team also found the existence of augmented reality map design sources open online, one of them being WRLD. WRLD AR mapping system provides AR developers with maps modeled already. In our project, the sample data used for testing has boosted development progress. WRLD AR maps are based on Unity SDK, and their significance is that maps in a scale both large and detailed is challenging for developers to model, and in this sense WRLD map data offers quality data for AR developers like us.

2. Research Content

(1) Research Procedures

i. Program Engineering

To start off, the engineering and programming of the program is necessary. The program uses Unity engine as its base, and C# code (minor modifications made in the C language to fit Unity Engine + alternative codes for Unity functions) to encode the program.

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using System;
using UnityEngine.UI;
```



```

using UnityEngine.XR.iOS;
using System.Runtime.InteropServices;
using System.IO;
using Newtonsoft.Json.Linq;
using Newtonsoft.Json;

[RequireComponent(typeof(CustomShapeManager))]
public class CreateMap : MonoBehaviour, PlacernoteListener {

    public Text debugText;

    private const string MAP_NAME = "GenericMap";

    private CustomShapeManager shapeManager;

    private bool shouldRecordWaypoints = false;
    private bool shouldSaveMap = true;
    private bool mARInit = false;

    private UnityARSessionNativeInterface mSession;

    private LibPlacernote.MapMetadataSettable mCurrMapDetails;

    private BoxCollider mBoxColliderDummy;
    private SphereCollider mSphereColliderDummy;
    private CapsuleCollider mCapColliderDummy;

    void Start() {

        shapeManager = GetComponent<CustomShapeManager>();

        Input.location.Start();

        mSession = UnityARSessionNativeInterface.GetARSessionNativeInterface();
        StartARKit();
        FeaturesVisualizer.EnablePointcloud();
        LibPlacernote.Instance.RegisterListener(this);
    }

    void OnDisable() {

    }

    //once per frame
    void Update() {
        if (!mARInit && LibPlacernote.Instance.Initialized())
        {
            Debug.Log("Ready To Start!");
            mARInit = true;
        }
    }
}

```

```

    return;
}

if (shouldRecordWaypoints) {
    Transform player = Camera.main.transform;
    Collider[] hitColliders = Physics.OverlapSphere(player.position, 1f);
    int i = 0;
    while (i < hitColliders.Length) {
        if (hitColliders[i].CompareTag("waypoint")) {
            return;
        }
        i++;
    }
    Vector3 pos = player.position;
    Debug.Log(player.position);
    pos.y = -.5f;
    shapeManager.AddShape(pos, Quaternion.Euler(Vector3.zero), false);
}
}

public void CreateDestination() {
    shapeManager.AddDestinationShape();
}

private void StartARKit() {
    Debug.Log("Initializing ARKit");
    Application.targetFrameRate = 60;
    ConfigureSession();
}

private void ConfigureSession() {
    #if !UNITY_EDITOR
        ARKitWorldTrackingSessionConfiguration config = new ARKitWorldTrackingSessionConfiguration ();

        if (UnityARSessionNativeInterface.IsARKit_1_5_Supported ()) {
            config.planeDetection = UnityARPlaneDetection.HorizontalAndVertical;
        } else {
            config.planeDetection = UnityARPlaneDetection.Horizontal;
        }

        config.alignment = UnityARAlignment.UnityARAlignmentGravity;
        config.getPointCloudData = true;
        config.enableLightEstimation = true;
        mSession.RunWithConfig (config);
    #endif
}

```

```

{
    ConfigureSession();

    if (!LibPlacenote.Instance.Initialized())
    {
        Debug.Log("SDK not yet initialized");
        return;
    }

    Debug.Log("Started Session");
    LibPlacenote.Instance.StartSession();

    Debug.Log("Dropping Waypoints!!");
    shouldRecordWaypoints = true;
}

public void OnSaveMapClick() {
    OverwriteExistingMap();
}

void OverwriteExistingMap() {
    if (!LibPlacenote.Instance.Initialized()) {
        Debug.Log("SDK not yet initialized");
        return;
    }

    LibPlacenote.Instance.SearchMaps(MAP_NAME, (LibPlacenote.MapInfo[] obj) => {
        bool foundMap = false;
        foreach (LibPlacenote.MapInfo map in obj) {
            if (map.metadata.name == MAP_NAME) {
                foundMap = true;
                LibPlacenote.Instance.DeleteMap(map.placeId, (deleted, errMsg) => {
                    if (deleted) {
                        Debug.Log("Deleted ID: " + map.placeId);
                        SaveCurrentMap();
                    } else {
                        Debug.Log("Failed to delete ID: " + map.placeId);
                    }
                });
            }
        }
    });

    if (!foundMap) {
        SaveCurrentMap();
    }
});
}

```

```

if (shouldSaveMap) {
    shouldSaveMap = false;

    if (!LibPlacenote.Instance.Initialized()) {
        Debug.Log("SDK not yet initialized");
        return;
    }

    bool useLocation = Input.location.status == LocationServiceStatus.Running;
    LocationInfo locationInfo = Input.location.lastData;

    Debug.Log("Saving...");
    debugText.text = "uploading...";
    LibPlacenote.Instance.SaveMap(
        (mapId) => {
            LibPlacenote.Instance.StopSession();

            LibPlacenote.MapMetadataSettable metadata = new LibPlacenote.MapMetadataSettable();
            metadata.name = MAP_NAME;
            Debug.Log("Saved Map Name: " + metadata.name);

            JObject userdata = new JObject();
            metadata.userdata = userdata;

            JObject shapeList = GetComponent<CustomShapeManager>().Shapes2JSON();

            userdata["shapeList"] = shapeList;

            if (useLocation) {
                metadata.location = new LibPlacenote.MapLocation();
                metadata.location.latitude = locationInfo.latitude;
                metadata.location.longitude = locationInfo.longitude;
                metadata.location.altitude = locationInfo.altitude;
            }
            LibPlacenote.Instance.SetMetadata(mapId, metadata);
            mCurrMapDetails = metadata;
        },
        (completed, faulted, percentage) => {
            if (completed) {
                Debug.Log("Upload Complete:" + mCurrMapDetails.name);
                debugText.text = "upload complete!!";
            } else if (faulted) {
                Debug.Log("Upload of Map Named: " + mCurrMapDetails.name + "faulted");
            } else {
                Debug.Log("Uploading Map Named: " + mCurrMapDetails.name + "(" +
percentage.ToString("F2") + "/1.0)");
            }
        }
    )
}

```



```

    }
}

void Start() {
    Input.location.Start();

    mSession = UnityARSessionNativeInterface.GetARSessionNativeInterface();
    StartARKit();
    FeaturesVisualizer.EnablePointcloud();
    LibPlacernote.Instance.RegisterListener(this);
}

void OnDisable() {
}

void Update() {
    if (!mARInit && LibPlacernote.Instance.Initialized())
    {
        Debug.Log("Ready to Start!");
        mARInit = true;

        // Load Map
        FindMap();
    }
}

void FindMap() {
    //get metadata
    LibPlacernote.Instance.SearchMaps(MAP_NAME, (LibPlacernote.MapInfo[] obj) => {
        foreach (LibPlacernote.MapInfo map in obj) {
            if (map.metadata.name == MAP_NAME) {
                mSelectedMapInfo = map;
                Debug.Log("FOUND MAP: " + mSelectedMapInfo.placeId);
                LoadMap();
                return;
            }
        }
    });
}

void LoadMap() {
    ConfigureSession(false);

    LibPlacernote.Instance.LoadMap(mSelectedMapInfo.placeId,
    (completed, faulted, percentage) => {
        if (completed) {
            Debug.Log("Loaded ID: " + mSelectedMapInfo.placeId + "...Starting session");
        }
    });
}

```

```

        } else if (faulted) {
            Debug.Log("Failed to load ID: " + mSelectedMapInfo.placeId);
        } else {
            Debug.Log("Map Download: " + percentage.ToString("F2") + "%/1.0");
        }
    }
}
);
}

private void StartARKit() {
    Debug.Log("Initializing ARKit");
    Application.targetFrameRate = 60;
    ConfigureSession(false);
}

private void ConfigureSession(bool clearPlanes) {
#if !UNITY_EDITOR
    ARKitWorldTrackingSessionConfiguration config = new ARKitWorldTrackingSessionConfiguration ();
    config.planeDetection = UnityARPlaneDetection.None;
    config.alignment = UnityARAlignment.UnityARAlignmentGravity;
    config.getPointCloudData = true;
    config.enableLightEstimation = true;
    mSession.RunWithConfig (config);
#endif
}

public void OnPose(Matrix4x4 outputPose, Matrix4x4 arkitPose) { }

public void OnStatusChange(LibPlacernote.MappingStatus prevStatus, LibPlacernote.MappingStatus
currStatus) {
    Debug.Log("prevStatus: " + prevStatus.ToString() + " currStatus: " + currStatus.ToString());
    if (currStatus == LibPlacernote.MappingStatus.RUNNING && prevStatus ==
LibPlacernote.MappingStatus.LOST) {
        Debug.Log("Localized: " + mSelectedMapInfo.metadata.name);
        GetComponent<CustomShapeManager>().LoadShapesJSON(mSelectedMapInfo.metadata.userdata);
        FeaturesVisualizer.DisablePointcloud();
    } else if (currStatus == LibPlacernote.MappingStatus.RUNNING && prevStatus ==
LibPlacernote.MappingStatus.WAITING) {
        Debug.Log("Mapping");
    } else if (currStatus == LibPlacernote.MappingStatus.LOST) {
        Debug.Log("Searching for position lock");
    } else if (currStatus == LibPlacernote.MappingStatus.WAITING) {
        if (GetComponent<CustomShapeManager>().shapeObjList.Count != 0) {
            GetComponent<CustomShapeManager>().ClearShapes();
        }
    }
}
}
}

```

[Fig 3-2] ReadMap.cs

Fig 3-2 is ReadMap.cs. ReadMap.cs activates FindMap when the user inputs the destination, and starts to search the destination based on the name (input str). Placenote reads the destination coordinate, and ARCore is used to get the current location coordinate. IOS devices use an AR kit to 'draw the arrow' pointing to the destination. The program ends when the current coordinate matches the destination coordinate (OnStatusChange).

```
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

public class AStar : MonoBehaviour {

    public List<Node> FindPath(Node startNode, Node targetNode, Node[] allNodes) {
        List<Node> openSet = new List<Node>();
        openSet.Add(startNode);

        List<Node> closedSet = new List<Node>();

        while (openSet.Count > 0) {
            Node currentNode = openSet[0];
            for (int i = 1; i < openSet.Count; i++) {
                if (openSet[i].FCost < currentNode.FCost
                    || (openSet[i].FCost.Equals(currentNode.FCost)
                        && openSet[i].HCost < currentNode.HCost)) {
                    currentNode = openSet[i];
                }
            }

            openSet.Remove(currentNode);
            closedSet.Add(currentNode);

            if (currentNode == targetNode) {
                Debug.Log("RETURNING CORRECT NODE!!");
                return RetracePath(startNode, targetNode);
            }

            foreach (Node connection in currentNode.neighbors) {
                if (!closedSet.Contains(connection)) {
                    float costToConnection = currentNode.GCost + GetEstimate(currentNode, connection) +
                    connection.Cost;

                    if (costToConnection < connection.GCost || !openSet.Contains(connection)) {
                        connection.GCost = costToConnection;
                        connection.HCost = GetEstimate(connection, targetNode);
```



```

        if (!openSet.Contains(connection)) {
            openSet.Add(connection);
        }
    }
}
}
}
}
Debug.Log("RETURNING NULL");
return null;
}

private static List<Node> RetracePath(Node startNode, Node endNode) {
    List<Node> path = new List<Node>();

    Node currentNode = endNode;

    while (currentNode != startNode) {
        path.Add(currentNode);
        currentNode = currentNode.Parent;
    }

    path.Reverse();

    return path;
}

private float GetEstimate(Node first, Node second) {
    float distance;

    float xDistance = Mathf.Abs(first.pos.x - second.pos.x);
    float yDistance = Mathf.Abs(second.pos.z - first.pos.z);

    if (xDistance > yDistance) {
        distance = 14 * yDistance + 10 * (xDistance - yDistance);
    } else {
        distance = 14 * xDistance + 10 * (yDistance - xDistance);
    }

    return distance;
}
}

```

[Fig 3-3] Astar.cs

Fig 3-3 is A* Path Finding Algorithm. A* algorithm only sets the input nodes, which differentiates with the Dijkstra Algorithm. The A* Algorithm eliminates the process of every node, which makes it possible to find out the shortest-distance through the start & end node. A* algorithm also uses Heuristic

shortest-distance pathfinding.

Lidar is a method for determining ranges (variable distance) by targeting an object with a laser and measuring the time for the reflected light to return to the receiver. Lidar can also be used to make digital 3D modeling of areas on the earth's surface and ocean bottom, due to differences in laser return times, and by varying laser wavelengths. It has both terrestrial, airborne, and mobile applications. Lidar is also called 3D laser scanning, Lidar is usually used in high resolution maps, which fits our case of modeling HAFS map data.

In addition, we have built a server with scalability using Kubernetes. Kubernetes is the base structure for server-building by scaling each container unit.

ii. Data Implement to Program (Test Map Data)

Once the basic structure of the program is complete, data is imported to the program in order for the program to function on real data. In this program, data in the form of spatial modeling data is imported to the code. The code sets 'points' on the modeling data, which plays a role as the basic standard for the calculation of the virtual data coordination system.

First, a sample data will be implemented for the test. The emphasis of the test is on where the virtual points are correctly created, and rather the calculations based on points lead to the correct result the developers intended.

iii. Data Implement to Program (HAFS Data)

Once sample data implementation and testing has succeeded, the legitimate implementation of the HAFS map modeling data is implemented. Once again the 'point system' and calculations will function, the functions work well in the HAFS map data, the program will be on the step to official service.

(2) Research Content

i. Development

During the development of the point transfer system, an experiment was done to figure out the most suitable method for transferring real-existing points to the virtual map data. 5 main methods were considered to be applied to our indoor positioning system.

The Global Positioning System (GPS) is a global satellite navigation system fully operated with GLONASS. It was developed by the US Department of Defense. GPS works by the main receiver receiving microwaves from 24 artificial medium orbiting satellites and determining the position vector of

the receiver. GPS's advantage comes from the massive area the system can cover (legitimately the whole world), but the GPS positioning system is not suitable for indoor positioning in terms of accuracy.

The next alternative is the BLE Beacon, yet BLE Beacons also have flaws for application. In order to fully implement BLE Beacons for indoor positioning, a beacon must be installed every 20 meters, along with a power source to connect every operating beacon. Considering price and installation expenditure, BLE Beacons are inefficient for our project.

WIFI connection has a critical flaw that there are areas without WIFI connection support.

WIFI beacons work by calculations from the RSSI method. Each signal point draws a circle as its radius, and using the signal points and the radius area overlapping, the RSSI method calculates the relative point on the coordinate system. The more signal points used, the more accurate mapping the method will provide.

SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) is a technique used in autonomous vehicles to map the surrounding environment while constantly recognizing the location of the vehicle within the map. The SLAM algorithm detects unknown obstacles, and performs tasks such as obstacle avoidance and route planning. Such task-performance abilities can be included in our program for the modeling of obstacle avoidance and shortest-route finder. Overall, SLAM was judged as an appropriate system implemented to our program. (Further mentions about SLAM technology-related documents are mentioned in the appendix.)

AR(Augmented Reality) is a combination of computer graphics technology added in reality vision. Computer graphics play a role as the interface which provides convenience to the control of reality vision. Since AR technology's advantage comes from the comfort and access the technology gives to users, we decided to use AR as the basis feature of the program.

All factors combined, we decided to utilize SLAM and AR technology within the program. AR technology would be the basis for mapping out the overall program, and SLAM technology will be included for the performance of obstacle avoidance (and other functions).

The program implements ARcore to build the basic functions of AR technology. The pointing system, the key function for the program, is built using AR-based IPS, not to mention the QR code and addressing mechanism. Mapping tools are from ARWay SDK, and the transfer of the realistic point to the

virtual point is built using Place Note. (Place Note also supports the IP transfer to the cloud storage.)

The SDK within the program includes the Tracking Algorithm (helping the 'arrow' to not penetrate solid structures and unavailable paths), so coding of the algorithm has been omitted.

ii. Business

In the business part, we studied marketing methods for a mock startup, which was the initial plan, planned fundraising through product production, and designed app design and profit model.

-Marketing study

We studied marketing through reading <This is marketing> by Seth Godin. Since we have to gather users through marketing, we believe this reading will be helpful.

<This is Marketing> Seth Godin: critical points of the study and how we applied it.

Marketing has five rules:

Create something worthwhile.

Design/build for a few to benefit.

Tell a story for the smallest viable group.

Spread the word.

Show up generously, be persistent and consistent.

Paying attention is essential. This means focusing on the smallest viable market makes sense because it maximizes your chances of changing a culture. The case study the book gave is 'The Blue Ribbons. The story is: Despite having great schools that won national Blue Ribbon School designation, the town has schism over the increased school budget. Many of the residents were upset about rising taxes. If the budget vote fails, the school's essential programs will be canceled. So, to spread the idea, a few activists had blue ribbons hanging from them. This example's message is that people like us, people in the Blue Ribbon district, support our schools. As a result, the budget passed.

For LAMP, we focused on education-related people. For individual consumers, it could be students, teachers, parents, and graduates. For group customers, it could be schools and clubs.

To categorize our possible customers by their purpose of using our system, map users who feel hard to find classes or facilities, and there would-be community users who want to be either Mentor or Mentee to give or gain information. Finally, there would be gallery users who wish to recollect their memories of their Alma Mater.

The book also emphasizes connection and the "Us" matters. LAMP provides groups based on alumni. We believe interactions among alumni would be significantly activated because they

share a sense of kinship.

Also, we need to have intent and seek to change. Our goal is to enhance the quality of school education programs by practical advice and examples and give students a chance to obtain information effortlessly for the people who need information but cannot get it.

For the goal setting, to gain trust, LAMP will work hard to solve the problem of corruption of the community and prepare for the coping system if the crime occurs.

According to Seth Godin, the author of <This is Marketing>, understanding Culture is strategy.

For example, we thought people were focusing on high-quality education in Korea nowadays.

We believe this paradigm will never be flattened since education has been a vital sector over history.

To make things better, we pursue to fill the information gap and improve the school system for a change.

-App design

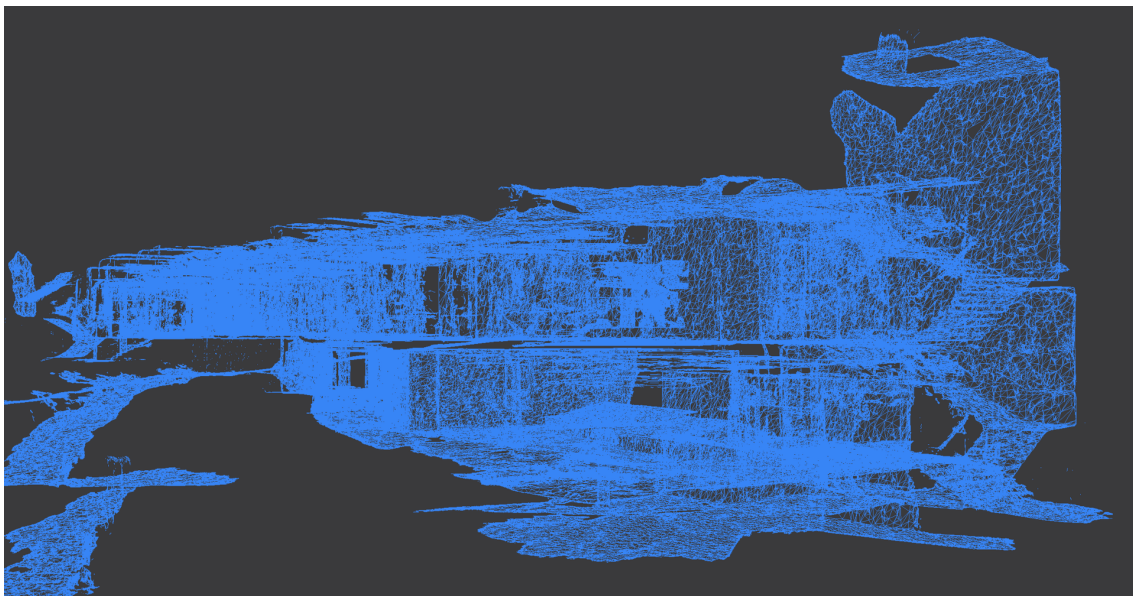
We reflected on answers from our survey. Especially according to [Appendix I-(5-1) and [Appendix I-5-2] we could check the problems of the existing community and the functions that respondents want to be added to, we planned comprehensive management to prevent community corruption when creating community services. According to our survey, existing communities are uncomfortable with the issue of privacy and information disclosure to an unspecified number of people, but the LAMP app system complemented those problems. We planned private chat facilities, group chat facilities, and ‘anonymous pages’ that could be converted anonymously. As it is a guidance service for schools and students, users must enter their educational background, age, occupation, gender, etc., to sign up and enter personal information to prevent unsavory events. (Of course, information stability is guaranteed.) If you decorate your profile with hashtags that express yourself, you can find Mentees and Mentors under the conditions you want through the search window. It plans to prepare a section that tells how to function separately and operate KakaoTalk, a community frequently used by Koreans.



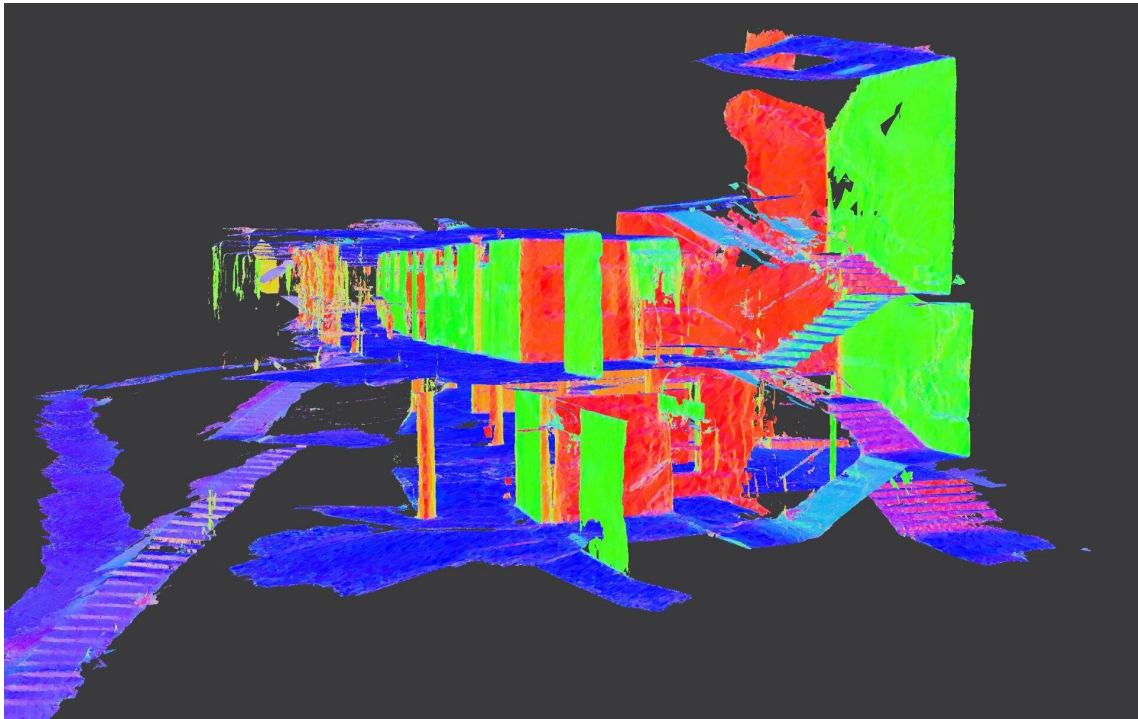
[fig 3] increase in Kakao Talk users

III. Result

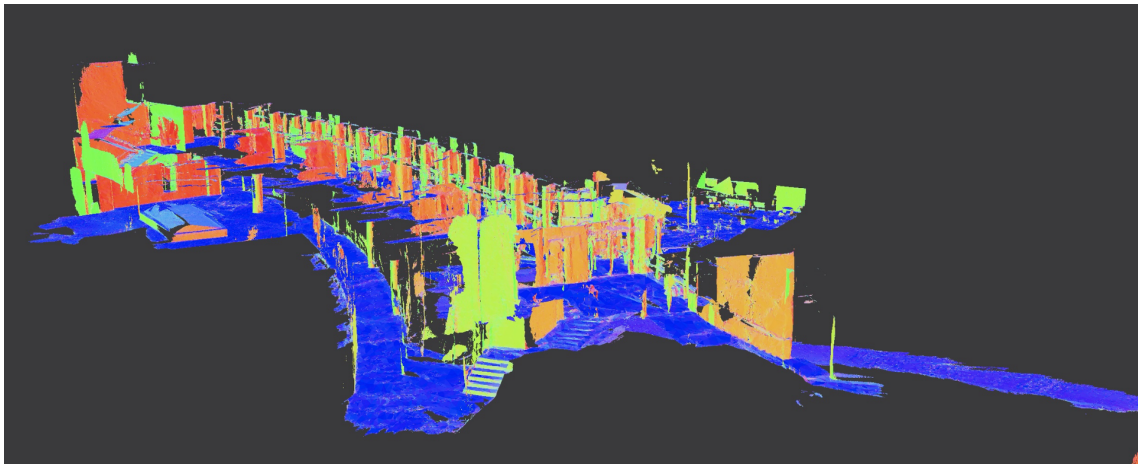
Our team has built an AR map service targeting the HAFS V-Hall. We are planning to expand the target from V-Hall to the other counterparts, providing that the needed materials are prepared. Our program started by implementing sample data, and once the debugging process was complete the HAFS map data was included. Furthermore, the program was not just on its own but rather connected with business in order to build a more complete shape of business.



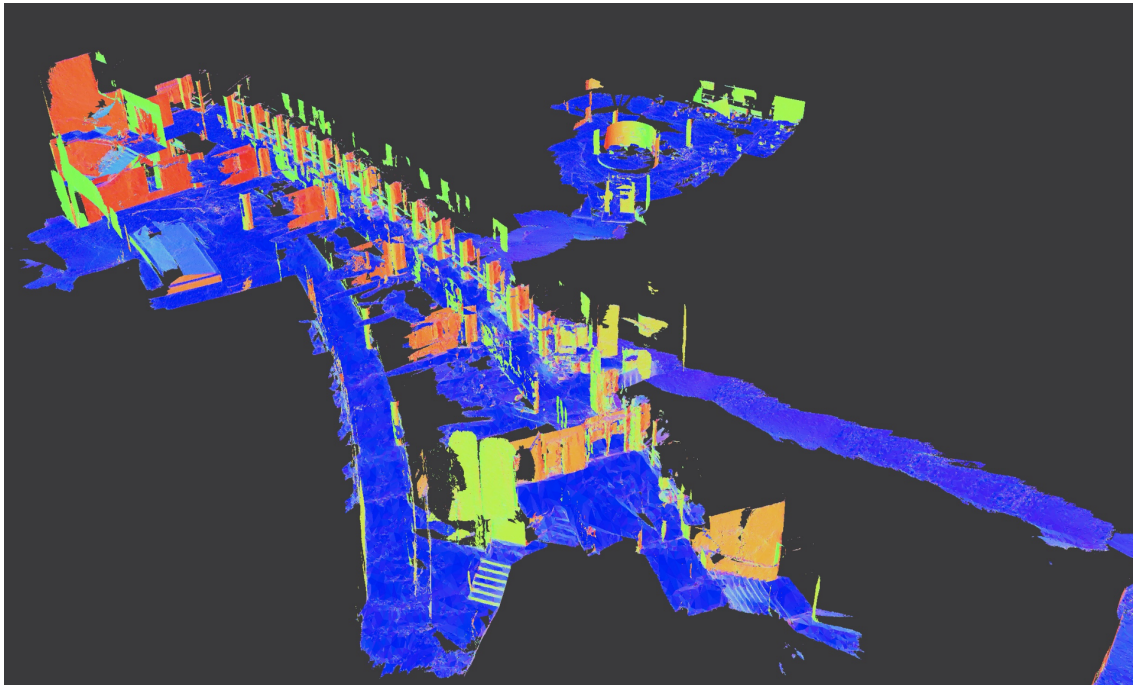
[fig 4-1] Lidar 3D Scanning Data (Veritas hall 3F, 4F)



[fig 4-2] Lidar 3D Scanning Data (Veritas hall 3F, 4F)



[fig 4-3] Lidar 3D Scanning Data (Veritas hall 3F, 4F)

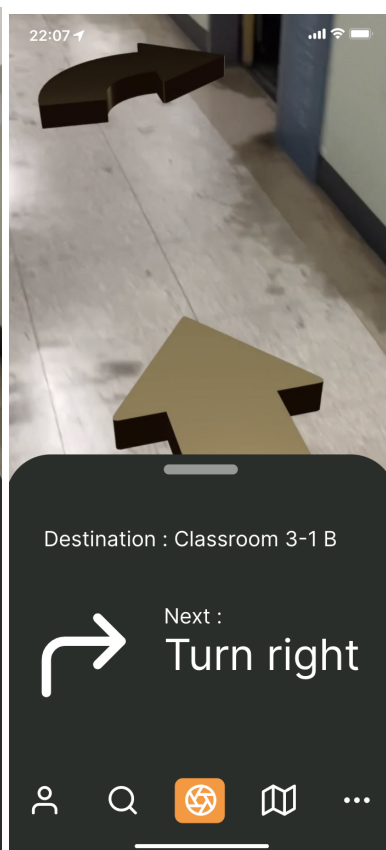
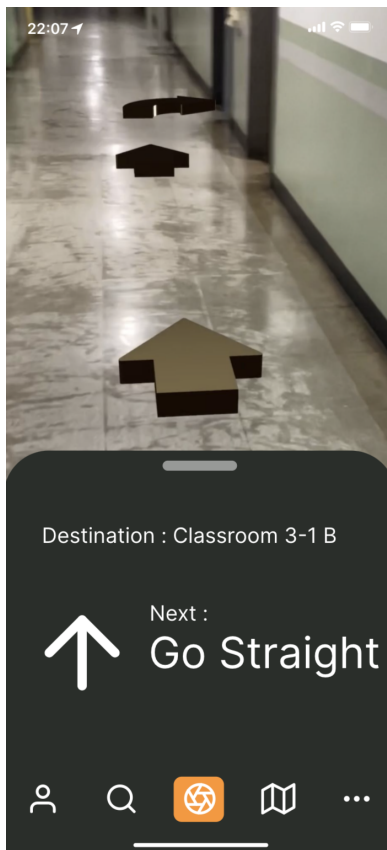
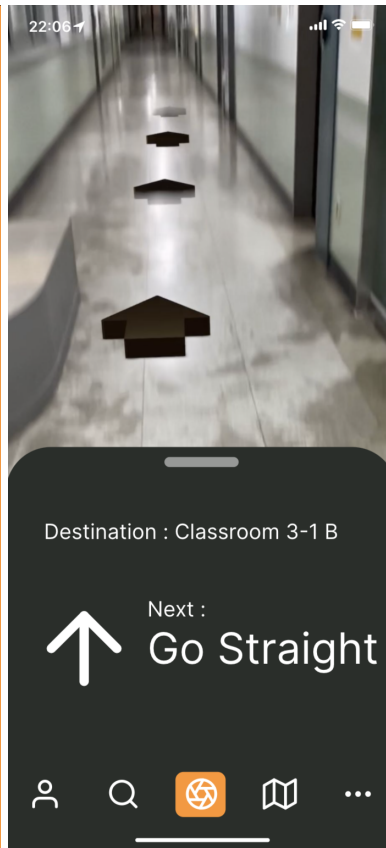
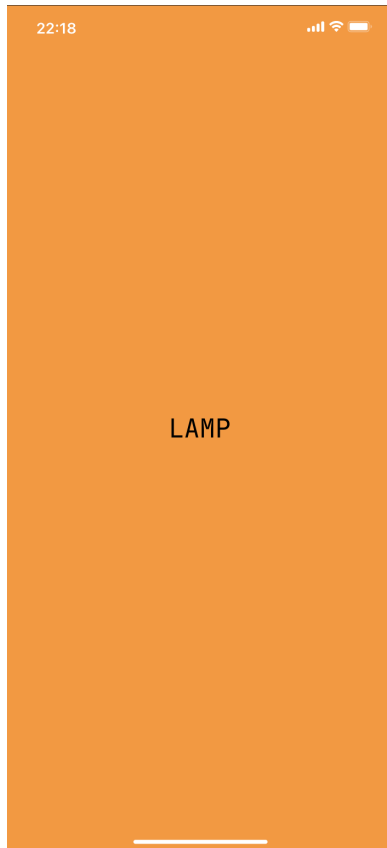


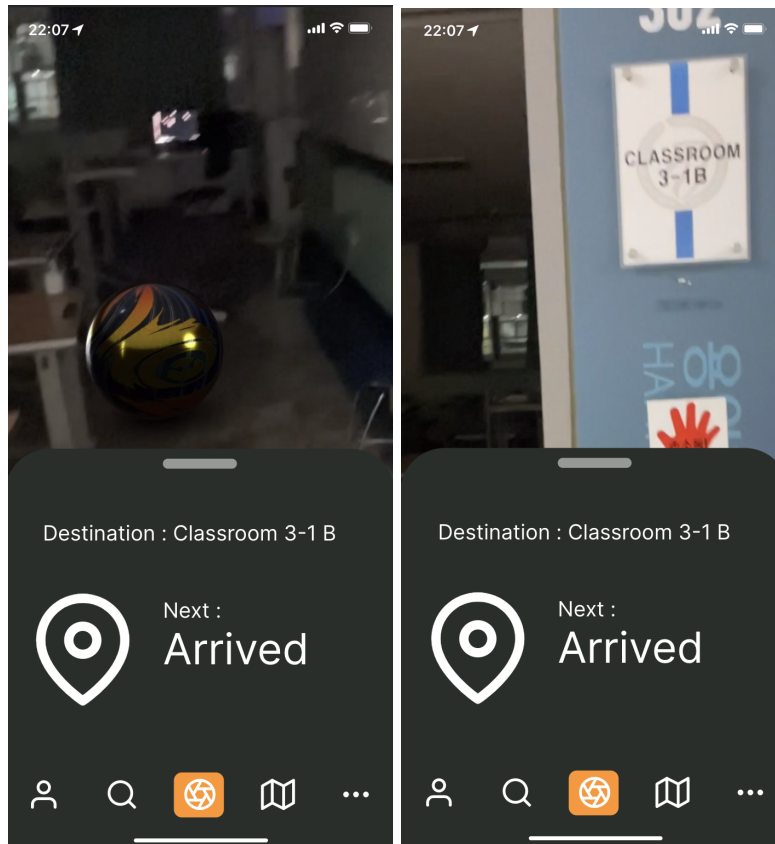
[fig 4-4] Lidar 3D Scanning Data (Veritas hall 3F, 4F and Lux hall)



[fig 4-5] Lidar 3D Scanning Data with Texture(Image Data) (Veritas hall 3F, 4F and Lux hall 1F)

Our program has started from 3D model file capturing (we used the Lidar sensor), has proceeded in modeling navigation algorithms and Unity scenes, made the codes into a program through continuous debugging, and at last has been connected with business.





[fig 5] LAMP App execution screen

Fig 5 demonstrates the launch interface of the app. The app is currently targeting and guiding towards the 3-1 B classroom of HAFS Pioneer Hall, 3rd floor.

IV. Conclusion

1. Conclusion

- provides service to HAFS students, especially targeting freshmen year who are not used to the structure of school
- meaningful attempt to map out the AR map service program idea into a real implemented service targeting HAFS and providing practical convenience
- Limitations: In order to expand the service, new map data loading and additional points should be generated on map data in order to adapt to new environments during the process of business expanding.

2. Improvement Suggestions

Additional algorithms automatically adapting new map data to the program would be more efficient during expansion of the service, which would lead to further benefits for both development expansion and business marketing.

3. Bibliography

About ar foundation: Ar Foundation: 4.2.1. AR Foundation | 4.2.1. (n.d.). Retrieved November 30, 2021, from <https://docs.unity3d.com/Packages/com.unity.xr.arfoundation@4.2/manual/index.html>.

Chen, Y., Wang, Q., Chen, H., Song, X., Tang, H., & Tian, M. (2019). An overview of augmented reality technology. *Journal of Physics: Conference Series*, 1237(2), 022082. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1237/2/022082>

ELSEVIER. (1987). The importance of Vision. In *Ophthalmology* (Vol. 94, pp. 9–13). essay.

Godin, S. (2020). *This is marketing*. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama.

Google. (n.d.). *Arcore supported devices | google developers*. Google. Retrieved November 30, 2021, from <https://developers.google.com/ar/devices>.

Maps SDK for unity: 3D worlds, AR, & pois. Mapbox. (n.d.). Retrieved November 30, 2021, from <https://www.mapbox.com/unity>.

MatthewHallberg. (n.d.). *Matthewhallberg/IndoorNavPlacenote*. GitHub. Retrieved November 30, 2021, from <https://github.com/MatthewHallberg/IndoorNavPlaceNote>.

SLAM(simultaneous localization and mapping)이란 – matlab 및 simulink. SLAM(Simultaneous Localization and Mapping)이란 – MATLAB 및 Simulink - MATLAB & Simulink. (n.d.). Retrieved November 30, 2021, from <https://kr.mathworks.com/discovery/slam.html>.

Technologies, U. (n.d.). *Getting started with AR development in Unity*. Unity. Retrieved November 30, 2021, from <https://docs.unity3d.com/Manual/AROverview.html>.

tta introduction of new term. TTA. (n.d.). Retrieved November 29, 2021, from http://www.tta.or.kr/data/weeklyNoticeView.jsp?pk_num=5340.

서윤, & 이호은. (2021, September 12). 메타버스가 진정으로 우리 삶의 지평을 넓히려면. *대학신문*. Retrieved 2021, from <http://www.snunews.com/news/articleView.html?idxno=22417>.

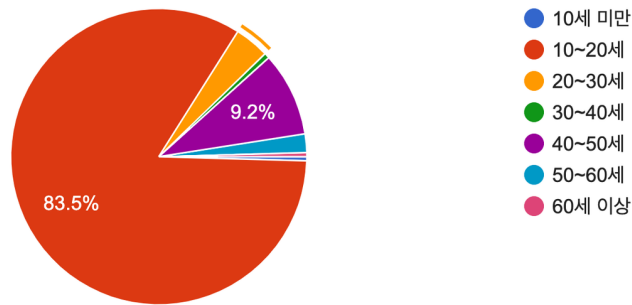
최병권. (2003, February 26). 멘토링 제도 어떻게 운영해야 하나. *LG 주간경제*.

형준 글쓴이 김. (2018, June 21). *최단 경로 탐색 - A* 알고리즘*. 최단 경로 탐색 - A* 알고리즘 - GIS Developer. Retrieved November 30, 2021, from <http://www.gisdeveloper.co.kr/?p=3897>.

V. Appendix

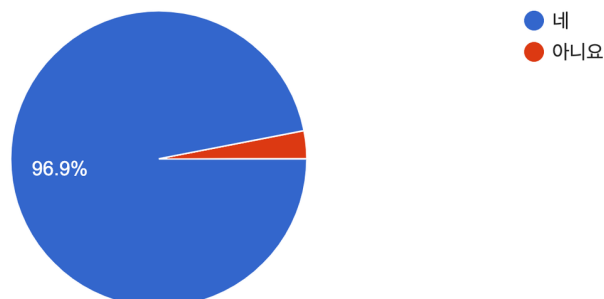
Appendix I. AR Indoor Navigation and Community demand survey

1-1. 설문을 작성하는 작성자의 연령층에 맞는 카테고리를 선택해 주세요. (연령층 조사는 추후 개발할 서비스의 개선을 위해 활용될 것입니다. 해당 조사는 통계 이외의 목적...TERN 이외의 곳에서는 절대로 사용되지 않을 것입니다.)
응답 686개



[Appendix I-(1-1)] What is your age?

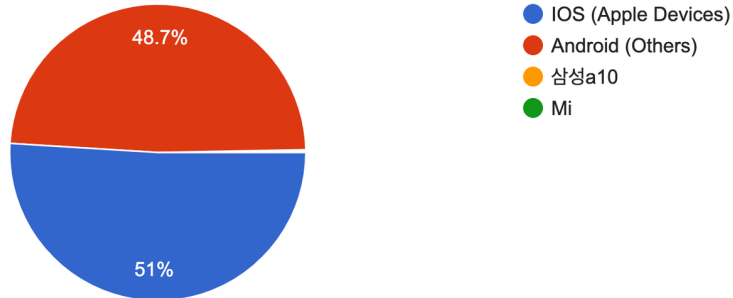
1-2-1. 현재 스마트폰을 사용하고 계신가요?
응답 686개



[Appendix I-(1-2-1)] Are you currently using smartphone?

1-2-2. 현재 스마트폰의 운영체제는 무엇인가요?

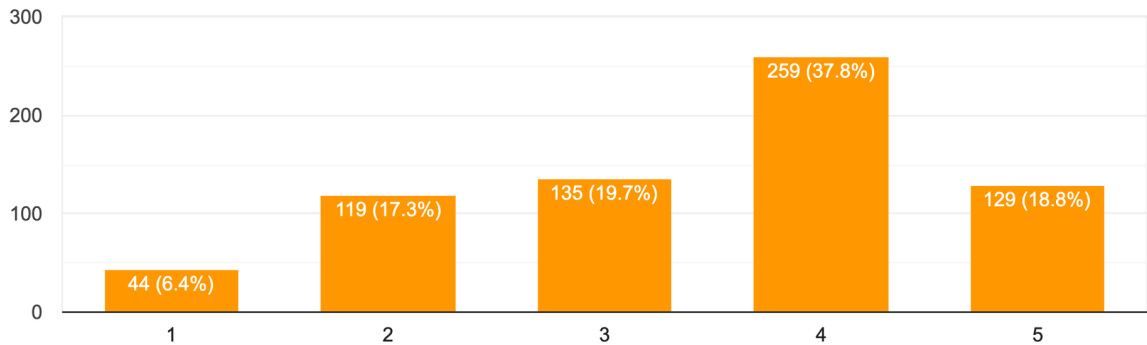
응답 665개



[Appendix I-(1-2-2)] What is your smartphone operating system?

2-1. 학교나 대형 건물 및 시설 등에서 강의실(방) 및 편의시설 등의 위치를 찾는 것에 어려움을 겪은 적이 있나요?

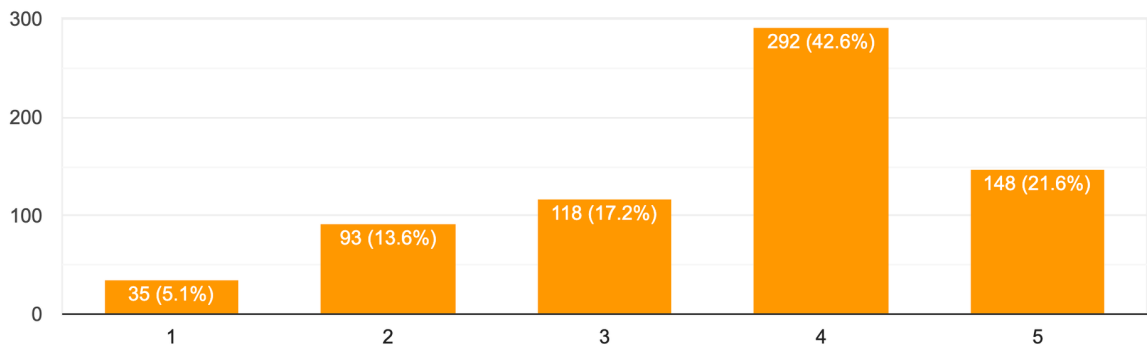
응답 686개



[Appendix I-(2-1)] Have you ever had trouble finding the location of classrooms and amenities in schools or large buildings and facilities?

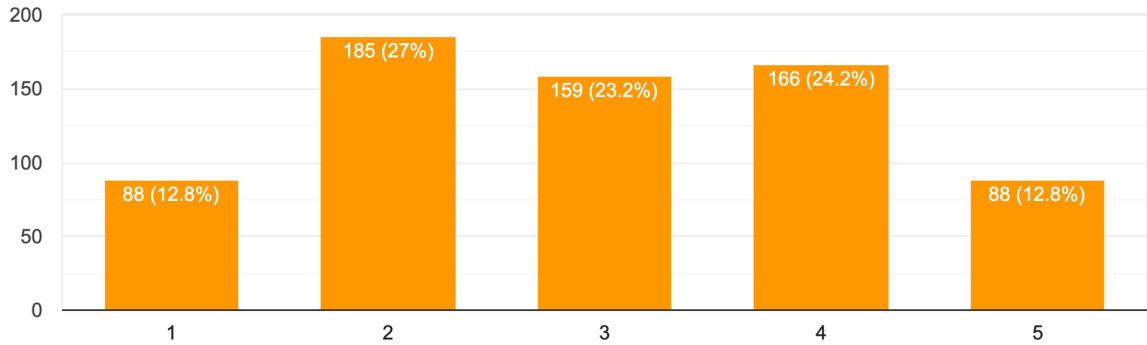
2-2. 건물이나 실내관광지 등과 같이 실내에서 길을 찾는 것에 어려움을 겪은 적이 있나요?

응답 686개



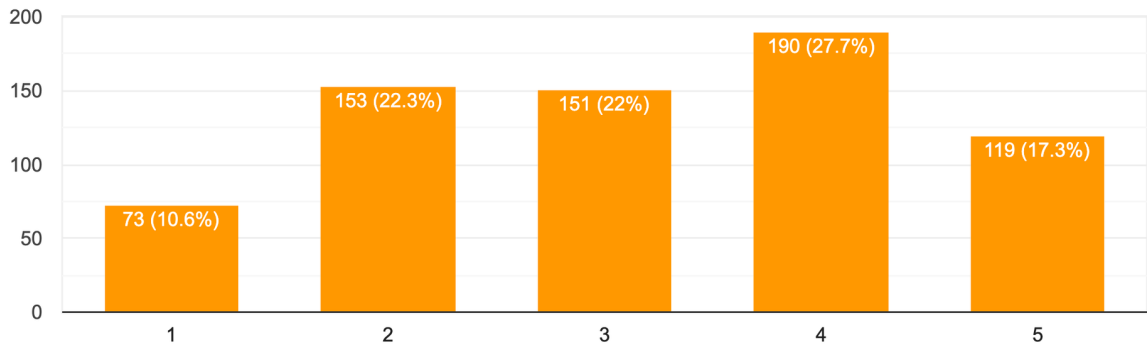
[Appendix I-(2-2)] Have you ever had trouble finding your way indoors, such as in a building or indoor tourist attraction?

2-3. 같은 학교 선배들 또는 후배들(이웃 또는 직장 동료 등)과 소통하는 것에 어려움을 느끼나요?
응답 686개



[Appendix I-(2-3)] Do you find it difficult to communicate with your seniors or juniors at the same school?

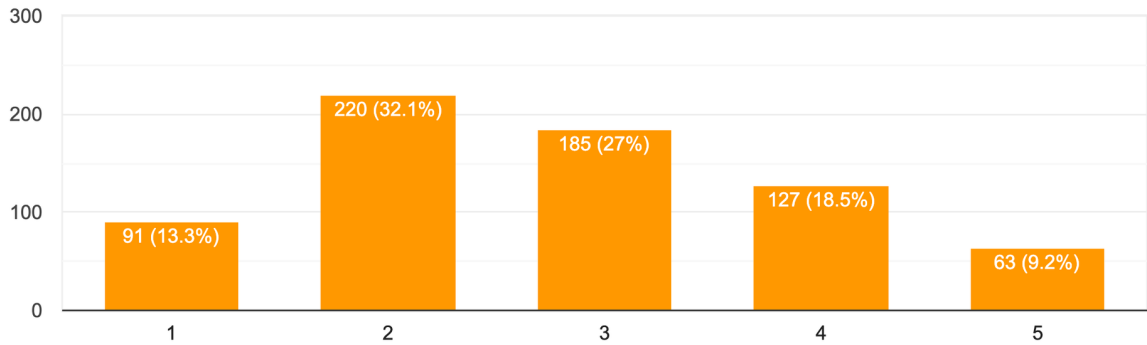
2-4. 다른 학교 또는 다른 학생 단체와 소통하는 것에 어려움을 느끼나요? (직장, 동호회 등의 일반적인 단체도 포함)
응답 686개



[Appendix I-(2-4)] Do you find it difficult to communicate with other schools or other student groups (including general groups such as workplaces and clubs)?

2-5. 기존 커뮤니티 서비스(대나무숲, 페이스북 페이지, 카카오톡, 밴드, 카페 등)를 이용하면서 불편함을 겪은 적이
있나요?

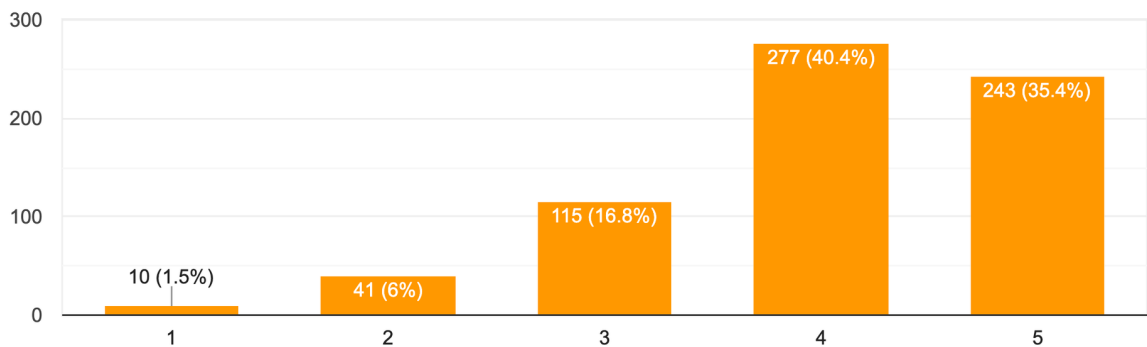
응답 686개



[Appendix I-(2-5)] Have you ever experienced any inconvenience while using existing community services?

3-1. 큰 건물이나 실내 시설물의 AR 실내지도가 출시한다면 사용하실 의향이 있으신가요?

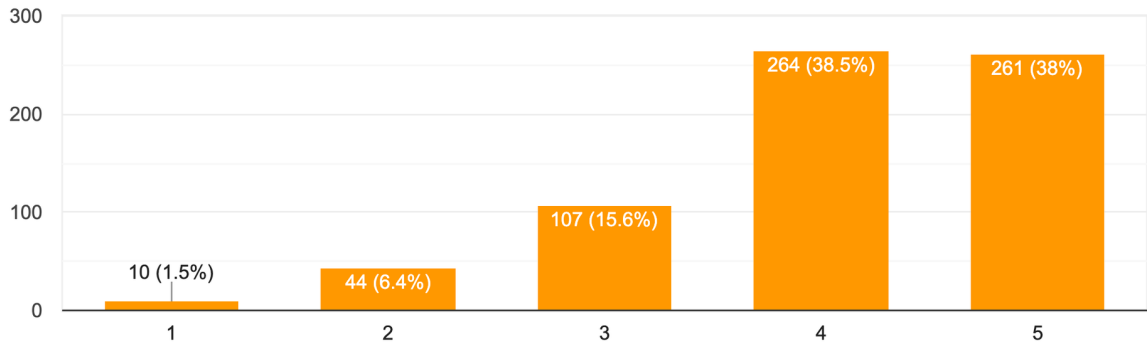
응답 686개



[Appendix I-(3-1)] If AR indoor maps of buildings or indoor facilities are released, are you willing to use them?

3-2. 자신의 학교(직장 또는 단체) 뿐만 아니라 다른 학교의 학생들(이웃 또는 사내 동료 등)과도 함께 정보를 주고 받을 수 있는 커뮤니티가 생긴다면 이용하실 의향이 있으신가요?

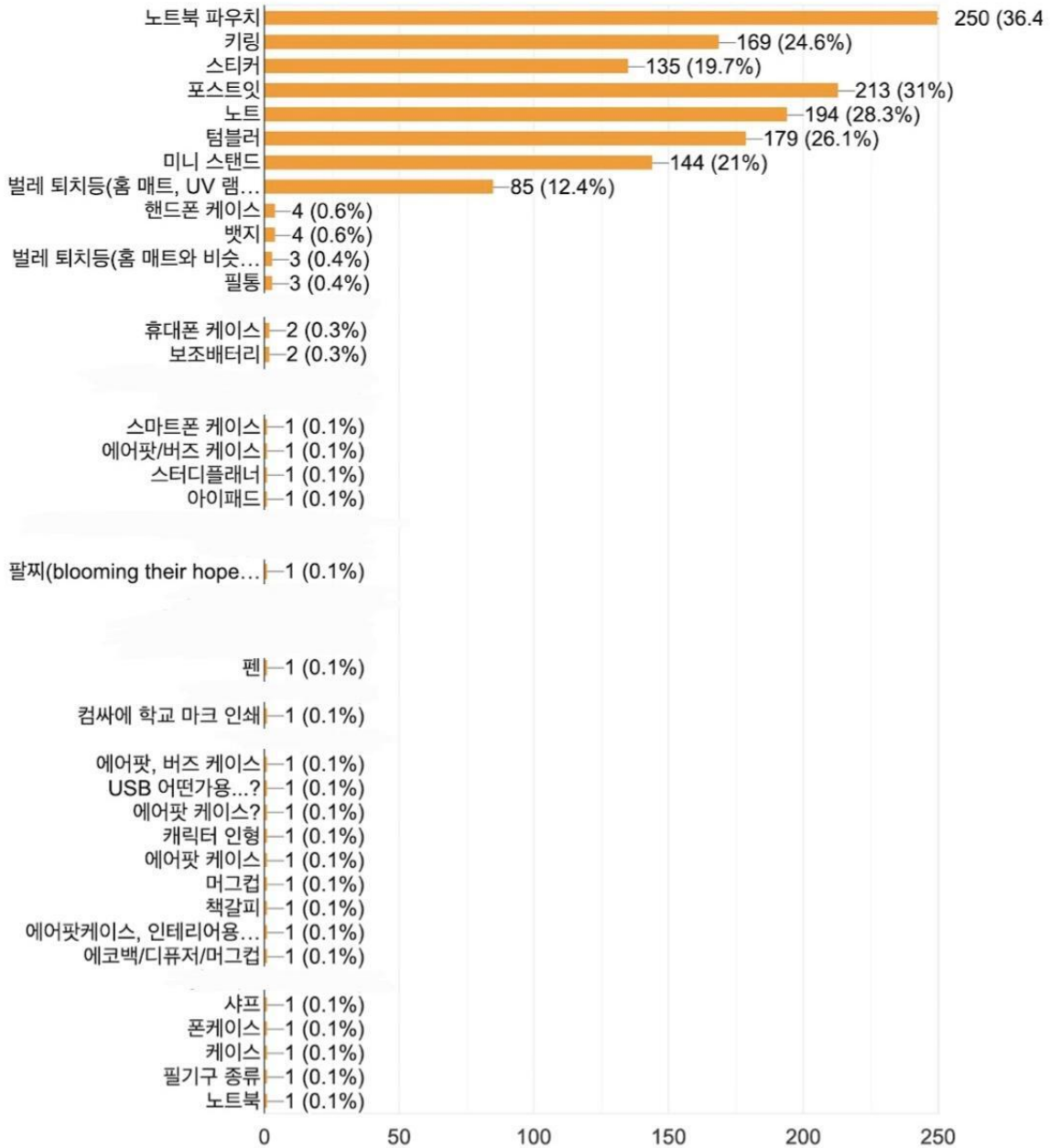
응답 686개



[Appendix I-(3-2)] If there is a community where you can exchange information not only with your own school (workplace or group) but also with students from other schools (neighbors or co-workers, etc.), would you like to use it?

4. 저희 브랜드의 굿즈를 판매할 예정입니다! 원하시는 상품이 있다면 선택해주시고, 혹시 없거나 원하시는 것이 따로 있다면 적어주세요!

응답 686개



[Appendix I-(4-1)] If we were selling our brand's goods, what kind of product would you like?

5-1. 기존의 여러 커뮤니티를 사용하면서 불편한 점이 있으셨다면 적어주세요.

응답 133개

외대전 같은 경우 상호작용이 잘 안 됨
다른 서비스와 연동되었으면 좋겠습니다
내가 쓴 댓글 추적이 안 됨
익명제보 페이지는 답변 받기가 쉽지 않다

커뮤니티의 기능을 잘 모르는 경우가 많아 처음 사용할 때 불편함이 있었다.
UI 불편함, 서버 문제, 관리자 일관성 부족
어떻게 쓰는지 모르겠는 게 많았다.. 누르는 버튼들이 너무 많고 뭘 의미하는건지 언제 쓰는 건지 잘 모르겠어서 아이콘을 의미파악이 분 명하도록 간단히 몇개만 만들어두면 좋겠다고 생각했다
아 페이스북 페이지에서 학교 소식 보다보면 다른 길로 자꾸 새서 놀게 됩니다~~^^
설명을 꼼꼼히 보지 않으면 각종 기능들을 사용하는데 어려운 경우가 많았다
지속적인 업데이트가 되지 않아 고질적인 문제들이 존재하는 것
사이트 내에서의 광고물/ 유해물 / 비판적 댓글 등등
복잡한 메뉴얼로 인해 원하는 것을 쉽게 찾지못함
쓸데없는 정보와 꼭 필요한 정보가 뒤섞여 있다는 점이 불편했습니다.
시도때도 없이 계속되는 알림
혐오 표현이 남용된다는 점
원하는 기능이 한 번에 정리되거나 나열되지 않은 듯한 느낌이 들었고, 불편했어요
소수의 인원의 비도덕적 행위가 커뮤니티 전체를 혼란스럽게 만들고 이에 대한 처벌이 단호히 진행되지 않는 모습으로 결국 와해되어버 리는 안타까운 모습을 자주 보았습니다.
카카오톡이나 페이스북에는 친구가 가나다순/ 친구가 된 순 으로 되어있어서 찾기가 불편하다고 느낍니다. 누가 어느 소속이었는지 선 배였는지 후배였는지 기억이 안 날 때도 있고요... 그런 점이 개선되면 편하겠네요 !
각 어플마다 장단점이 있어서 여러 기능을 원하면 다 다르게 사용해야한다?
실질적으로 필요한 정보를 얻는데에 한계를 느낀적이 있음
노트북으로 참여해야 하는데 그러면 사진을 바로 찍어서 올릴 수 없다는 불편함이 있고 실시간으로 확인이 불가하다는 점이 불편하다
커뮤니티 사용할 때 욕설이 포함되어있거나 비방하는 말이 포함되어 있거나 다소 상식밖의 글들이 있는데 그런것들은 운영자 선에서 거 를수있으면 좋을것 같습니다.
커뮤니티를 통한 소통을 당연시하는 사회 풍조로 인해, 전자기기와외의 접촉을 꺼리는 저는 정보 획득과 사회적 상호작용에 어려움을 겪 습니다.
익명성이 가장 중요하다고 생각함
검증되지 않은 정보들이 올라와있는것, 남을 비하하는 글
딱히 없었던 것 같습니다.
익명커뮤니티 사용 시 (열풍타 열정카페나 트위터, 유튜브 댓글 등에서) 성차별발언, 혐오발언 등을 보게되었을 때 매우 불쾌했습니다. 또한 실명을 많이 쓰는 페이스북에서조차 댓글로 누군가를 혐오하는 유행어를 쓰고, 재밌다며 웃는 상황을 많이 봤습니다. 커뮤니티 특성상 아예 막을수는 없지만 혐오발언이나 범죄에 관한 가이드라인을 공정하게 정하고 건강하게 운영된다면 많이 사용할 것 같습니다.
여러 사람의 참여가 활발하지 않아 아쉬웠습니다
단체로 렉 걸렸을 때 불편했습니다!
여러 가지 플랫폼을 사용하는 부분이 불편하다.

분류가 체계적이지 못해 여기저기 헤매게 된다 대표적인게 페이스북 인스타,,,트위터 핀터레스트 같은게 심플하고 좋다.
빠른 소통이 이루어지지 않은 점이 불편했다
광고가 너무 많이 떠요ㅜㅜ
카카오톡-단톡방을 만들 경우 인원이 많아지면 한명한명 검색해서 초대하는 게 너무 힘들다(6~70명) 초대할 때 한 두 사람이 빠져도 모르고, 동명이인이 폰에 저장되어 있을 경우 누가 누군지 잘 모른다 밴드-파일 업로드는 휴대폰으로 할 수 없어 번거롭다
아는사람이 있어야 멤버가입이 되는경우 불편했음
다른 학교에 대한 인포 부족
문제가 발생했을 때 특정 버튼을 누르고 들어가야 문제를 해결할 수 있는데 자세한 설명이 없어 그렇지 못하였음
불특정 다수에게 정보가 공유될 수 있는 만큼 개인정보의 공개 범위를 각 게시물 별로 설정하는 기능이 필요하다고 생각합니다
과다한 정보 공유
커뮤니티 멤버인척하는 광고성글
커뮤니티와 상관없는 광고성 댓글이나 광고가있어서 불편하다
익명성이 보장 되는 곳이었으면 좋겠다.
디자인이 별로여서 손이 안 갈때도 있고 불필요한 알람이 오는게 부담스럽기도 했다
너무 과함
익명성을 악용하는 사람들로 인한 불편함
카카오톡을 제외한 타 커뮤니티를 사용할때는 검색하고 싶은 것을 찾을때 커뮤니티를 나갔다 다시 들어와야하는 불편함이 있었다.(ex 인스타그램 -> ㅇㅇㅇ뉴스에 대해 다루는 게시물을 보고 그것을 찾으려면 네이버로 들어갔다 나와야함)
카테고리 찾는 것역 불편함을 겪었습니다. 자세한 커뮤니티 사용 설명이 있으면 좋을 것 같아요.
실제로 불편한 점을 제대로 말하지 못한다.
댓글 상의 다툼이 있을 때 그것을 보기 힘들다는 생각이 들었다.
내가 보고싶은 내용의 글들을 정리해서 보기가 힘들다
로그인을 매번 해야 할 때 불편했다. 추천 게시글들이 새로고침할 때마다 바뀌는 게 싫었다.
카테고리가 잘 나뉘져 있으면 좋겠어요 그리고 분위기가 가끔 안 좋게 조장되는 게 불편했습니다 네임드화도요 ㅜㅜ
기능을 찾는데 어려움 기능에대한 설명부족(일반적인 셋팅을 바꾸는데 어려움)
몇몇 악질(?) 이용자로 인해 이용자 간 갈등 심화, 제재 및 관리의 어려움
아이폰에서 건너뛰기 아이콘이 좀 불편해요
같은 학년 와의 학생들과 소통하기가 어렵다
너무 사생활적인 범위까지 침범하는 느낌이 없지 않아 있다. (예를 들어 사용자의 현재 위치 기능이라던지...)
운영진의 실시간 관리 부재로 정리가 안된다고 여겨질 때
문서나 어느 다른 정보 등을 보낼때 많은 불편함을 겪음, 한번에 보낼 수 있는 양의 정보가 매우 작게 한정되었음. 또한 카카오톡으로 예 를 들자면 텍스트 외에 다른 정보등을 편리하게 보낼 수 있는 시스템기반이 부족.

유튜브 프리미엄 결제 안 하면 광고가 너무 많이 뜨는 것
여러가지 커뮤니티를 사용하면서 사용법을 모를 때가 있어서 어려움을 겪었던 적이 있었습니다.
정말 익명 서비스는 익명이 보장되는지
스팸 메시지, 스팸 댓글 등 게시글과는 상관없는 이상한 댓글들이 많았습니다. 이런 스팸댓글들이 불편했습니다.
새로운 고등학교에 올라와서 길찾는데 어려움이 많이 있습니다ㅠ
계정만드는 절차가 어렵습니다
불편한 UI
가끔씩 해킹 당한것 같은 화면이 뜰때 불편하고 무서웠어요
제가 필요할때만 알림이 왔으면 좋겠습니다. 알림 켜짐 시간대를 조정하고 싶어요
검색 기능이 없거나, 키워드별 분류가 없어 원하는 메뉴를 찾기 어려웠습니다
알고싶지않은 내용까지 알게된다
정리가 제대로 되어있지 않아 난잡
기존의 커뮤니티들은 인터페이스가 깔끔하지 않아 원하는 컨텐츠를 빠르게 찾아볼 수 없었다
서버의 불확실성
필요없는 정보를 많이 접하게 된다
sns 같은 경우 필요이상으로 광고가 많다
내가 최근 본 게시물 기록이 남지 않아서 불편함
카카오톡 같은 단체 채팅방 같은 경우에는 공지를 올려도 잘 읽지 않고 또는 읽씹을 하는 경우가 많아서 힘들 때가 있습니다
정치색을 드러내 게시판 내에서 선동하거나 어그로 끄는 사람들 불편해요
우리 나잇대 사람들이 사용하기에 규칙이 너무 많고 복잡함
대부분 익명으로 글을 작성하거나 댓글을 달아서 어그로성글이나 정치질로 언쟁이나 욕설이 난무할 때마다 보기 불편했다
SNS를 이용하면서 사용방법을 몰라 불편했던 적이 있습니다.
필요한 정보찾기가 어려워 검색하고, 그것도 오래된 글이라면 비슷한 글 전체를 다봐야 되기에 불편하다
렉 설리는거
페이스북을 사용할 때 원하는 자료가 타임라인에서 한 번 보면 사라져 버리고 인터페이스가 복잡해서 불편하다고 생각했습니다.
용량을 너무 많이 필요로 함
처음에 페이스북을 사용할때 공개 비공개 설정이라던지 여러가지면이 있어서 복잡하다고 느껴 불편했다
인스타그램을 사용하는데, 다른 사람이나 해시태그를 팔로우하지 않으면 관심이 있는 분야의 게시물을 확인하지 못하는 것이 불편했습니다.
영상을 볼 때 보다가 광고가 나오면 굉장히 불편하다
인기가 많은 커뮤니티의 경우 글이 빨리 묻힌다.
비방의 글이나 불쾌한 그림들 보면 눈쌀찌푸러질때가 있다

광고가 너무 많이 뜸
인식이 정확히 되지 않아 위치를 잘 못 찾은 경우가 있었습니다.
인스타 - 안드로이드 폰은 스토리 하나당 한 사진만 올릴 수 있는것이 불편했다
내가 작성한 글/댓글 열람하기가 불편함 원하지 않는 콘텐츠가 자주 노출됨 이미 열람한 글과 아닌 글의 구분이 힘들
교실이나 장소명이 정확하지 않아 어려움을 겪었음
글자 수 제한 (트위터) 올릴 수 있는 사진의 비율/크기 제한, 해시태그 외 검색 (인스타그램) 커뮤니티의 고인물화
광고가 너무 많이 나왔고 개인 정보 문제 때문에 조금 불안해서 사용을 잘 안했었다.
가끔씩 오류가 나는 경우가 있는데 여러 사람이 이용하는 만큼 오류가 나는 것에 대해 미리 예방했으면 좋겠습니다.
약플이 달리는것을 보며 불편한 경험이 있습니다
사진 저장/채팅방에 사람들 추가하는 데에 불편함을 느낌
간혹 발생한 스토리 업로드 문제나 카카오톡 메시지가 보내지지 않거나 유튜브 영상이 재생되지 않았던 문제들로 인한 불편함
커뮤니티를 '사용'한다는 게 무슨 말인지 모르겠어요
페이스북을 사용하는데 사진을 올리기가 너무 무서웠습니다. 모든 친구들한테 다 가는거라서..
약성 이용자들의 제제 속도가 너무 느리다
내가 쓴 글이나 다른사람이 썼던 글 확인이 어려움
과도한 광고나 욕설, 혐오 발언 등 불쾌한 내용이나 댓글
다른 사용자와 커뮤니티 내에서 직접적으로 대화할 수 있는 수단이 없었던것 같습니다.
인터페이스가 복잡해 원하는 기능들을 잘 찾을 수 없었다
몇 달 전 문자가 자동으로 삭제되어 필요할 때 사용하지 못했던 불편함이 있었음.
익명 커뮤니티를 많이 이용하는데, 익명이다보니 정보의 정확성이 떨어져 아쉬웠습니다.
학교측 학생이 맡은 대나무숲 담당 관리자가 너무 늦게 알람을 확인하여 올린다. (개인적인 학교시스템문제일 수도 있지만 인공지능으로 대체했다면 조금더 쉽게 풀리지(올리는 시간, 활성화 방안) 않았을까)
익명에서 오는 비방성 글 및 댓글
커뮤니티를 사용하면 여러 일에 역이게 되어 잘 사용하지 않습니다.
익명성이 보장되기 어렵고 검열 기준이나 운영 방침이 공개되지 않음
정보 얻는 입장에서 힘들긴 합니다
오래된 게시물은 찾기 힘들
인터페이스
지도의 경우, 로드맵이 제공되는 서비스가 많아지고 있는데 자세한 곳까지 볼 수 없는 경우가 대다수에서 사용하기 불편했습니다.

욕설,혐오발언
욕설,비하 게시물

[Appendix I-(5-1)-1] Were there any inconveniences in the existing community?

[Appendix I-(5-1)-2] Summary of Appendix I-(5-1)

Inconveniences	Interaction	Linking with other services	Usage tracking	Lack of categorization of information	Difficulty functioning	Technological functioning	Increased cell phone usage time	Corruption in the community	Unnecessary notifications and advertisements	Poor engagement	Disclosure of information to unspecified people
Count	7	3	6	16	16	17	1	21	14	2	9

5-2. 새로운 커뮤니티 서비스가 만들어진다면, 해당 서비스에 추가 되었으면 하는 기능을 적어주세요.

응답 111개

(없었으면 좋겠는 거) 자신을 포함한 모두의 위치, 현재활동 여부 등의 지나친 사생활 공개
3번이상 부적절한 글이나 댓글을 달면 자동퇴장
가상 속에서 옷을 입어보는 기능
간단한 설정하고 쉽게 알아볼 수 있는 용어
간단한 이용
개인 정보 보호를 강화하고 친구별 신뢰도를 매겨 이에 따른 공개 범위를 구축 할 수 있으면 좋을 것 같습니다
거리두기 기능 (차단은 아니지만 서로 안 볼 수 있게) 익명과 실명 모두 가능하게
검색 기능, 키워드별 분류
게시글의 종류 구분
관심사를 선택할 수 있는 기능이 추가되어, 같은 관심사를 가진 사람들과 다 쉽게 만날 수 있다면 좋을 것 같습니다!
그 커뮤니티 사용방법을 정확하게 설명해주는 탭이 있었으면 좋겠다
금지어 및 욕설에 대한 필터링 기능
서로의 후기 및 취향을 공유할 수 있는 게시판
기능 검색 등
나에게 맞는 광고 설정(내가 관심있는 분야만 나오도록 할 수 있게)
내가 댓글단 글이나 좋아요 누른 글을 모을수있는 기능이나 투표기능 같은 사소한 부분에서 사용사의 불편함을 채워주는 기능이 있으면 좋을것같습니다.
네비게이션 기능

다양한 소통내용을 정리해주는 서비스
다양한 학교들과의 채팅서비스
단순 글 뿐만 아니라 영상 등도 공유할 수 있는 서비스
단체를 정하고 그 단체 내에서만 활동할 수 있게끔 디자인이 되었으면 합니다. 카톡은 문제가 없지만 예를 들어 페이스북이나 인스타그램을 보면 모든 사람들에게 보여지니 부담이 될 때가 있거든요!
단체통화방
단톡에서 특정사람이 쓴 대화글만 선택트라는 기능
당근마켓의 밴지처럼 모으는 재미가 있는 요소가 있으면 좋겠습니다. 커뮤니티는 사람이 많은 시간이 있고 적은 시간이 있는데, 사람이 적은 시간에도 재미있거나 유익할 수 있으면 좋겠습니다. 포레스트처럼 쓸쓸한 매력이 있으면 더 자주 사용할 것 같아요!
대화시 익명을 쓸수있는 기능은 꼭 있었으면 합니다
댓글이나 글의내용이 부적절하면 판단하에 없어지는 기능
댓글이나 문자가 왔을 때 이를 조금 더 눈에 잘 띄게 만들 수 있는 아이콘이나 알림 방식
더 강화된 보안 기능(eg. 익명성)과 더 나은 필터링 (사회에 문제를 일으키는 사람들)
디엠을 읽어도 읽었다는 표시가 안 생기는 기능
랜덤채팅 기능
로그인이 필요없는 글쓰기
모임장소 찾아가는 기능 추가
문제 해결을 해주는 q&a 형식의 버튼을 만들어서 사람들이 갖고 있는 문제들을 해결할 수 있는 방법을 소개해주는 것
바로바로 빠르게 사진을 보낼 수 있는 기능
보기 거북한 말을 하는 사람들은 알아서 계정을 영구삭제 해버리는 기능
보안이 철저해졌으면 좋겠어요
블라인드,필터링 기능
빠른 소통??
빨리 녹음해서 보낼 수 있는 음성메시지의 활용도가 더욱 높아졌으면 좋겠음. 5-1에서 말했던 것 처럼 정보 공유를 할때 보낼 수 있는 양의 크기가 더욱 커졌으면 함.
삭제했던 글 내용 다시 보기
상세검색기능(예, 5월 게시물+댓글 에서 특정 검색단어 포함 검색 기능등)
새로운 커뮤니티 서비스가 만들어진다면 나의 위치를 아는 상황에서 길을 안내해주는 기능이 생기면 좋겠다 (네비같은 기능)
선택적 익명
선후배 소통
소통 활성화를 위한 발판 마련
시간대별로 알림을 꺼둘 수 있는 기능
실명 게시판과 익명 게시판이 있으면 좋을 것 같습니다.

쌍방문서공유기능
아직은 없는 것 같아요
악성 이용자를 효과적으로 제제할 수 있는 방안
악플(욕설)자동 삭제
어떤 종류의 커뮤니티 서비스인지는 모르겠지만 이전의 설문지에 ar 관련 설문이 나온걸로 봐서..학교 ar 지도가 탑재된 서비스이면 좋겠다 알아보기 쉽게 잘 만들어서 나같은 길치도 외대부고 도서관도 잘 쓸 수 있게 해주면!! 좋겠다
언어 선택을 자유롭게 할 수 있으면 좋을 것 같습니다
에브리타임의 교수님 강의평가처럼 각 선생님 평가나 내신 관련 평가를 내릴 수 있는 커뮤니티가 있으면 좋겠습니다.
연령별로 나눈 게시판(10~60대 등 연령별로 다른 게시판 추가. 생년월일 인증)
오프라인 상태이더라도 간단히 위치를 파악할 수 있는 서비스가 추가되었으면 좋겠습니다.
오픈채팅방에서 친구추가되었으면 좋겠어요
욕설은 자동삭제
운영자 공개, 운영 방침 공개
위에 말한 것 처럼 검색 서비스와 실시간 라이브(디스코드, 밴드처럼 카메라라이브, 스크린캐스트 둘 다 가능하면 좋을 것 같음.)
이용자를 신고하는 제도와 장난식 시도를 처벌하는 제도
익명 기능이 없었으면 좋겠어요~ 여기저기서 정보가 많이 들어오고 나가는 플랫폼이 될 것 같아서 익명성의 보장 보다는 정보의 악용을 막는 것이 더 좋을 거 같네요..?
익명 기능이 있다면 질문을 받는 사람은 그 사람이 누구인지 보이게 하는 기능이에요!
익명 댓글 기능 (악플은 관리하고)
익명 설정 기능, 댓글/게시물 추적 기능
익명 소통, 다양한 사람들이 참여할 수 있도록 하는 프로그램(?)
익명 있었으면 좋겠어요
익명성
익명성을 보장하되 신분이 확실한 사람만 사용 가능한 시스템
익명이 확실히 보장되고 개인 정보 문제가 없었으면 좋겠다. 광고도 만나왔으면 좋겠다.
자동적으로 서비스를 사용하기 전 설명서가 영상으로 나오거나 직접 사용방법을 익힐 수 있는 버튼
자세한 튜토리얼이 있었으면 좋겠다. 제대로 된 설명이 없어서 아무거나 눌러보는 등 제대로 모르는 채 커뮤니티를 이용하는 경우가 많았다.
정확한 정보만을 걸러서 노출시키는 기능
조금 더 활발한 소통과 알림..?이 있다면 좋을 것 같습니다
지도에서 길찾기 서비스를 추가하면 좋겠습니다.
채팅방에 사람들 추가할 때, 이미 있던 채팅방에서 빼거나 더할 수 있는 기능
책갈피 기능. 자신이 원하는 글들을 모아서 분류하고 나중에 볼 수 있게끔.

최근 본 게시물등 정보 탐색 기록 서비스 제공이 필요할것 같습니다
친구를 그룹별로 정리할 수 있으면 좋겠습니다. 특히나 타학교와의 교류를 목적으로 하는 커뮤니티라면 '어느 학교 어느 동아리' 등으로 묶어 놓아야 연락하기 편할 것 같아요 ! 동명이인이 있을 수도 있고 하니까요.
친목질만 없다면요
커뮤니티 안에서 단톡방을 만들 수 있는 기능
커뮤니티의 특성에 맞는 탁월한 정보교류 기능
컨텐츠별 바로가기
타임라인에 구독하고 있는 페이지만 뜬다든지 하는 식으로 깔끔했으면 좋겠고 한 번 본다고 타임라인에서 그대로 사라지지 않았으면 좋겠어요...
토론식의 주제, 같이 커뮤니티에서 대화할 수 있는 공간등
평면적 지도뿐만 아니라 지도 입체화를 통해 여러시점에서 지도를 보고싶다
필터링 기능! 알고싶지않은 일들은 알고싶지않다
학교 커뮤니티면 '방'을 만들 수 있는 기능이 있으면 좋겠어요. 방제목에 간단히 주제를 적어놓르면 관심있는 학생들이 들어와서 토론도 하고 의견도 묻는 식으로요. 익명만 사용하는 방과 실명을 사용하는 방도 있으면 좋을 것 같아요!!
학교 커뮤니티라면 급식표나 시간표 꼭 있었으면 좋겠어요!
학업 정보에 대한 퀴즈 서비스
한 가지의 서비스가 학교의 안에서 이루어지는 안내부터 시작하여 커뮤니티의 역할까지 모두 해결해주는 서비스가 있었으면 좋겠다.
해킹을 누가 했는지 알려주는 시스템
현오가 담겨있는 말, 욕설 비난 등의 글을 쓸 수 없도록 제한시키는 서비스가 있었으면 좋겠습니다.
화상대화 시 나만의 캐릭터가 나 대신 대화해주면 좋겠다
Ar 지도랑 연계하거나, 여러 서비스를 커뮤니티에 연결해서 커뮤니티 내에서 다양한 기능을 모두 해결할 수 있었으면 좋겠습니다!
ar 지도의 경우 최애장소 같은거
AR/퀴즈 등을 활용한 새롭고 재밌는 광고를 넣어 보는 동안 덜 지루하게 하기
ar지도를 중심으로 하면서 자신의 주변에 있는 다른 사람들과 원활히 소통할 수 있는 메시지 기능이 있었으면 좋겠습니다!
FAQ 섹션이 마련되면 좋겠습니다!
SNS 이용방법에 관련된 설명이 추가 되었으면 좋겠습니다.

[Appendix I-(5-2)] If a new community service is created, is there a function you would like to be added to the service?

[Appendix I-(5-2)-2] Summary of Appendix I-(5-2)

functions	Prevent privacy disclosure	Solution for corruption in the community	Tool for easier functioning	Categorization of information	Meet various users	Various functions(call, group chat, etc.)	Interesting elements(ex.q uiz)	Controlling notifications	Less technological problem	Various of languages
Count	15	18	12	11	6	8	3	3	2	1