

Deliverable D.2.7

Handbook / Implementation Guide

Sustainable Urban Governance through Augmented Reality
(SUGAR)

15th August, 2020

Deliverable 2.7

Deliverable Name:	Handbook/Implementation Guide
Contractual Date:	15.03.2019
Actual Date:	15.08.2020
Revision:	-
Grant Agreement No.:	INTERNATIONAL/USA/0118/0058
Work Package/Activity:	WP2
Nature of Deliverable:	Document
Dissemination Level:	Confidential
Lead Partner:	CUT
Authors:	Papallas, A. (CUT), Pollalis, S. (HU), Apostolakos, G. (HU)

Table of Contents

Deliverable 2.7	2
Table of Contents	3
Executive Summary	4
Introduction	5
Instructions for downloading, installation and operation created due to CoVid-19	5
Complete Handbook/Implementation Guide	6

Executive Summary

The Sustainable Urban Governance through Augmented Reality (SUGAR) project aims to develop innovative best-practice protocols and guidelines on Sustainable Urban Governance and specifically Public Participation through Augmented Reality. Urban Design and Planning worldwide have long been criticised for their lack of meaningful public consultation and participation in the process of the making of our cities. Currently, the existing practices of consultation and participation are within the confines of council meetings, complex form filling and survey reports that most often than not carry little weight towards the decisions made by the planning authorities. For the last decades, the concept of Participatory Planning as an approach of designing has been heavily incorporated in many disciplinary fields. This project investigates the role of participation as the process that users, and other stakeholders, are actively involved in the decision-making process through the approach of achieving Sustainable Urban Governance and utilising innovative immersive technologies (specifically AR). We argue that the application of participatory design in the design process is essential to provide economically and socially sustainable outcomes. SUGAR aims to empower both citizens that seek ways to participate in the decision-making process for the design of their cities and neighbourhoods and stakeholders that would like to involve the public actively in the process of shaping their environment creating a lasting and meaningful impact.

This deliverable 2.7 is created in accordance with the description of work of Work Package 2 of SUGAR. This deliverable aims to demonstrate how the SUGAR AR app can be installed and how it operates. Essentially it is a handbook for the user or the stakeholder that is looking to coordinate a workshop using the app. Due to the social distancing measures instigated due to CoVid-19 pandemic in Cyprus during the months of March 2020 - July 2020, an additional brief handbook was created that allowed users to download, install and use the app outside of the scope of a physical guided workshop.

Introduction

The purpose of this document is to present the handbook/implementation guide created for the purposes of utilising and using the SUGAR app as developed through the activities of the project. The application was developed by the team at Harvard University in collaboration with the Cyprus University of Technology team.

The team at Harvard took on board the material that was developed through the Design Sprint activity as a prototype and the AR Material assets, objects and library developed earlier in the process and created a functional prototype to be tested with real users. The two teams have been in regular contact evaluating and discussing the various aspects of the application in respect to how it will be deployed and making sure it aligns with the principles outlined in the SUGAR framework document. The application has been presented at an interim stage to the consortium and stakeholders (video file of the presentation available here: <https://drive.google.com/file/d/1L6Lq4WFjLKkObmyOIYgLf6-uaVfWRU8g/view?usp=sharing>) where comments and suggestions were taken into account.

The application then was completed and released through GitHub for internal use as a v.1.0. The application was tested with various devices by the consortium and additional adjustments led to v.1.1, v.1.2 and v.1.3 which is the current version that was also used in the live user testing phase that took place at the Cyprus University of Technology in Limassol and at the University of Cyprus in Nicosia in July 2020 due to restrictions due to CoVid-19. The document below mainly consists of two annexes, the first annex contains the instructions deployed for downloading, installing and operating the application from one's own home which required modifications to the app and a dedicated user guide, and the second annex contains the complete user guide v.1.3. Access to the repository with all the application files is available through here: https://drive.google.com/file/d/1vpukCW133aG_1Fchp5dbSBnTgDP8jzAf/view?usp=sharing

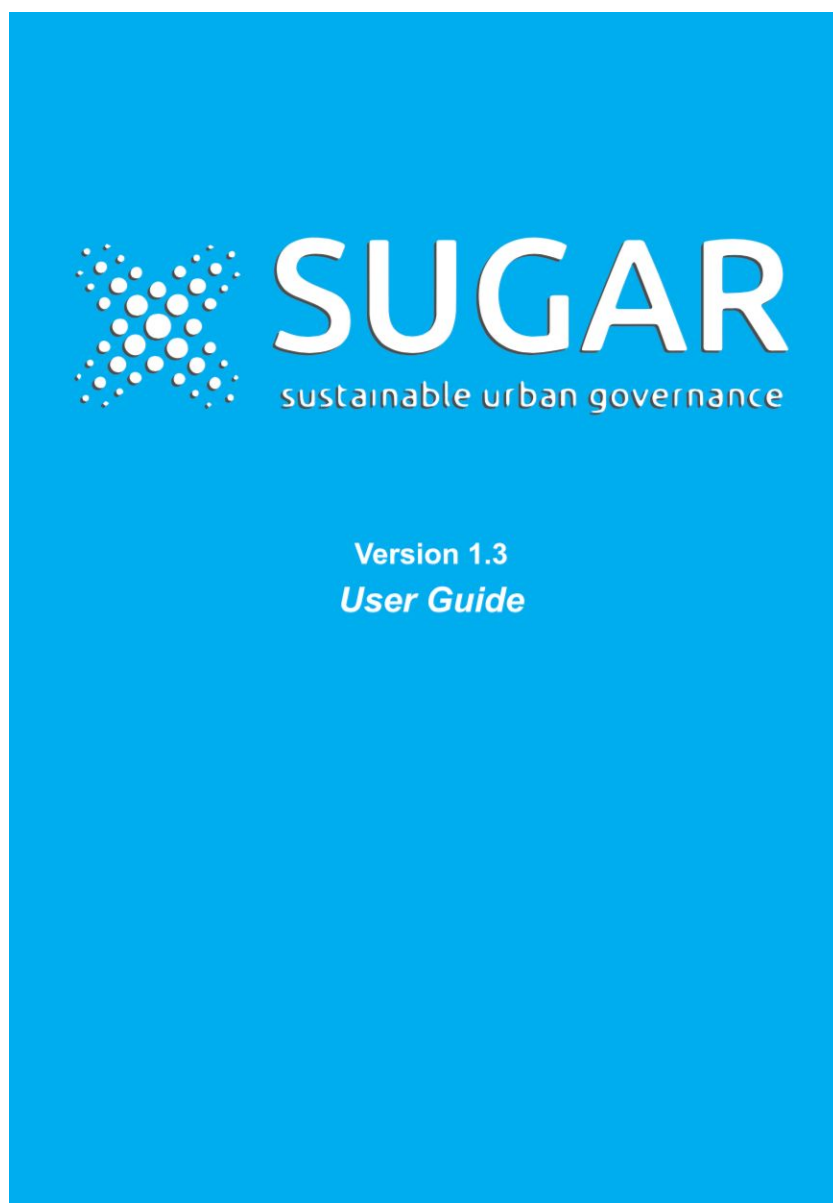
Instructions for downloading, installation and operation created due to CoVid-19

The instructions for downloading, installation and operation of the SUGAR app was created in light of the restrictions imposed to gathering due to the CoVid-19 pandemic in order to allow for the public to use the application and send content for discussion that will be uploaded to the SUGAR facebook group. This was created in Greek in order to facilitate access to the

Greek-speaking audience that is the target audience for the implementation. The short handbook is available as Annex 1.

Complete Handbook/Implementation Guide

A complete handbook/implementation guide for the application in English was created. The complete handbook is available as Annex 2.



Οδηγίες Εγκατάστασης Ψηφιακής Εφαρμογής SUGAR για συσκευές Android

[Λεμεσός, Κύπρος, 26 Μαΐου 2020]

Στα πλαίσια του ερευνητικού έργου Sustainable Urban Governance through Augmented Reality (SUGAR - sugar.cyprusinteractionlab.com) έχει αναπτυχθεί ψηφιακή εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας (augmented reality) που επιτρέπει στο κοινό να έχει πρόσβαση σε μακέτα της περιοχής του πολυσυζητημένου έργου πρόσβασης της οδού Ομήρου στην οδό Φυτωρίου στο Δήμο Αγλαντζιάς. Η εφαρμογή αναπτύχθηκε μέσω διαδικασιών σχεδιαστικής σκέψης (design thinking) από τις ομάδες της Ερευνητικής Μονάδας Κοινωνικής Πληροφορικής του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου, του Τμήματος Αρχιτεκτονικής του Πανεπιστημίου Κύπρου και του διεθνούς φήμης Zofnass Program for Sustainability στο Πανεπιστήμιο του Harvard με στόχο να επιτρέψει στο κοινό να αλληλεπιδράσει με την μακέτα της περιοχής - πρότασης, να δει εναλλακτικές διαμορφώσεις της περιοχής και ακόμα να προσθέσει αντικείμενα όπως αστικό εξοπλισμό, χώρους ανάπαυσης και ψυχαγωγίας, χώρους πρασίνου και υδάτινα στοιχεία στην περιοχή μελέτης. Στόχος είναι οι πολίτες να αποκτήσουν ένα οπτικό μέσο έκφρασης και προτείνοντας εναλλακτικές να ενημερώσει τα κέντρα λήψης αποφάσεων.

Η εφαρμογή που έχει δημιουργηθεί, είναι διαθέσιμη για συσκευές Android. Πολίτες που επιθυμούν να χρησιμοποιήσουν την εφαρμογή από το σπίτι τους, μπορούν να ακολουθήσουν τις πιο κάτω οδηγίες. Σύντομα θα πραγματοποιηθούν και εργαστήρια χρήσης της εφαρμογής στην Λευκωσία όπου πολίτες θα μπορούν να χρησιμοποιήσουν την εφαρμογή και να δημιουργήσουν δίκες τους προτάσεις. Όλες οι προτάσεις θα ανεβαίνουν στη σελίδα του έργου SUGAR στο facebook (www.facebook.com/SUGARresearchproject) όπου πολίτες μπορούν να αφήνουν σχόλια και απόψεις στις ιδέες συμπολιτών τους. Όλο το υλικό θα προωθηθεί στο Δήμο Αγλαντζιάς και στα κέντρα λήψης αποφάσεων που έχουν εκφράσει την υποστήριξη τους στην προσπάθεια αυτή. Στόχος της ερευνητικής ομάδας μέσω του έργου SUGAR είναι να εμπλουτίσει την διαδικασία διαβούλευσης και λήψης αποφάσεων με εναλλακτικές μεθόδους συν-δημιουργίας.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Βήμα 1ο: Κατεβάστε την εφαρμογή από τον υπολογιστή σας ή την συσκευή Android που θα χρησιμοποιήσετε από τους ακόλουθους συνδέσμους αναλόγως:

Υπολογιστής: <https://bit.ly/SUGARcy>

Κινητό: <https://bit.ly/SUGARapp> (θα χρειαστεί να επιλέξετε continue to website από το dropbox που θα εμφανιστεί και μετά download)

Βήμα 2ο: Εάν έχετε κατεβάσει την εφαρμογή στον υπολογιστή, φορτώστε την στη συσκευή σας. Εάν έχετε κατεβάσει την εφαρμογή απευθείας στη συσκευή σας προχωρήστε στο βήμα 3.

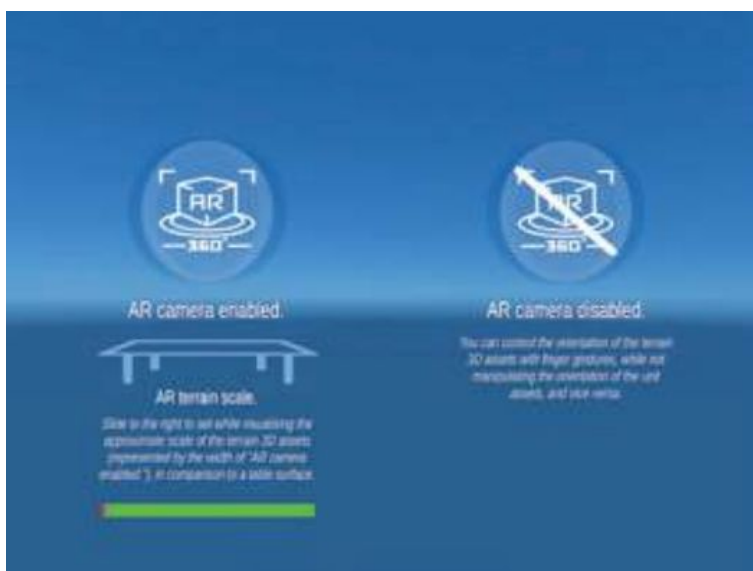
Βήμα 3ο: Βρείτε το αρχείο .apk στη συσκευή σας (στο folder που την έχετε φορτώσει ή στα downloads) και επιλέξτε το αρχείο και έπειτα εγκατάσταση. Η συσκευή σας ίσως σας προειδοποιήσει ότι χρειάζεται να ενεργοποιήσετε την εγκατάσταση εφαρμογών από τρίτους και θα σας ανοίξει το ανάλογο μενού για να το πράξετε. Έπειτα θα επιστρέψετε ξανά στο αρχείο .apk και θα επιλέξετε εγκατάσταση. Η εφαρμογή θα εγκατασταθεί και θα προστεθεί στο home screen σας.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

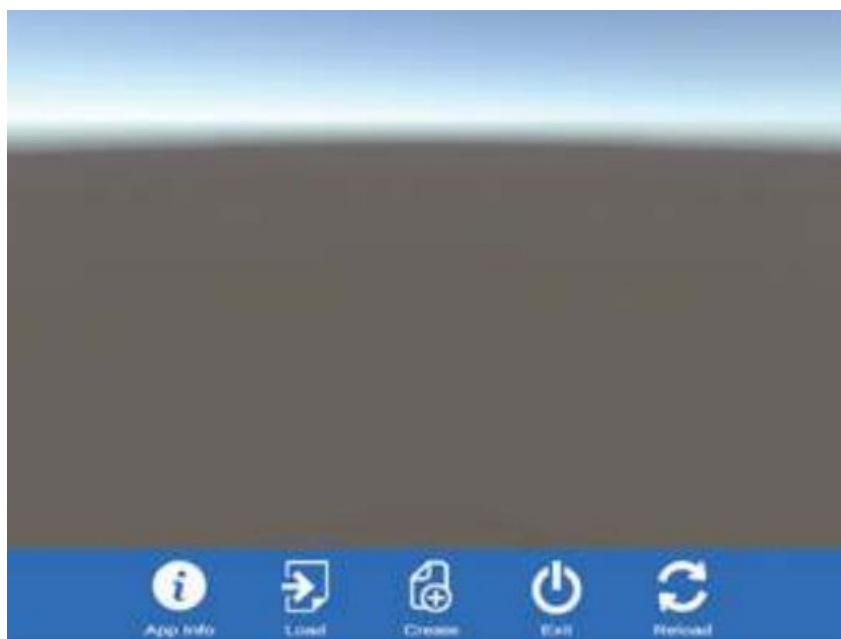
Βήμα 1ο: Ανοίξτε την εφαρμογή. Η εφαρμογή θα παρουσιάσει μια εικονική οθόνη για να εισάγετε τα στοιχεία email κωδικό ή να το συνδέσετε με facebook. Σε αυτή την πιλοτική έκδοση της εφαρμογής μπορείτε να πατήσετε οπουδήποτε και να προχωρήσετε καθώς δεν έχει ενεργοποιηθεί η οθόνη που βλέπετε.



Βήμα 2ο: Επιλογή λειτουργίας. Επιλέξτε την επιλογή AR camera enabled εάν η συσκευή σας υποστηρίζει το πακέτο Augmented Reality ARCore της Android. Εάν δεν το υποστηρίζει επιλέξτε AR camera disabled. Στο διαδραστικό εργαστήριο που ετοιμάζουμε για τον Ιούλιο, θα παρέχουμε συσκευές στο κοινό που υποστηρίζουν την AR camera enabled λειτουργία. Συστήνουμε για χρήση από το σπίτι την λειτουργία AR camera disabled.



Βήμα 3ο: Θα φορτώσει το περιβάλλον διάδρασης με το μοντέλο της υπό διαβούλευση περιοχής του Δήμου Αγλαντζιάς. Προχωρήστε με την επιλογή Create για να φορτώσετε ένα από τα μοντέλα της περιοχής και να μπορέσετε να διαδράσετε μαζί του.



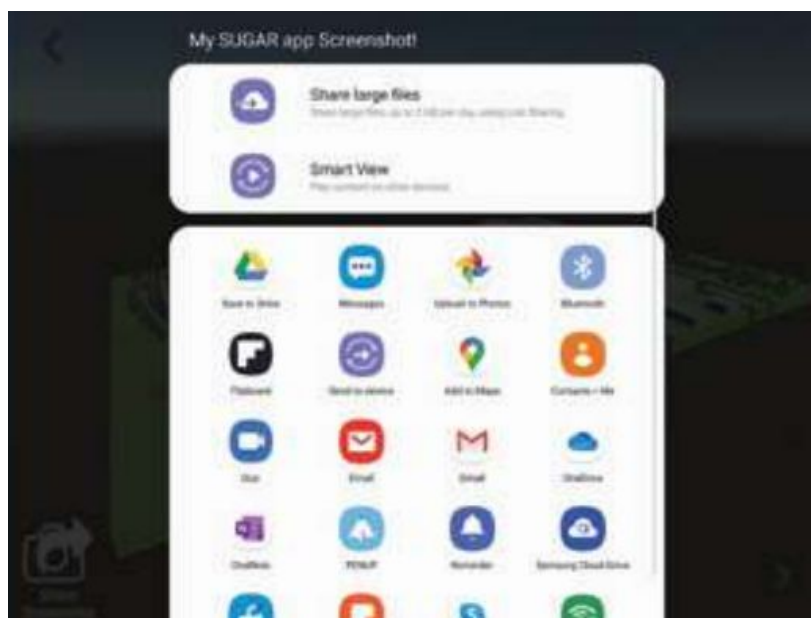
Βήμα 4ο: Θα εμφανιστούν επιλογές για 3 preset περιβάλλοντα και για ένα κενό μοντέλο. Τα preset περιβάλλοντα αναφέρονται σε δημιουργία λωρίδας μονής ή διπλής κατεύθυνσης και διαφορετικές προεπιλογές για αστικό εξοπλισμό και δημόσιες χρήσεις. Το κενό μοντέλο δεν έχει όποια προεπιλεγμένα αντικείμενα. Επιλέξτε μια επιλογή και ακολουθήστε edit model.



Βήμα 5ο: Το μοντέλο είναι έτοιμο για να το επεξεργαστείτε. Μπορείτε να εμφανίσετε την μπάρα εργαλείων από αριστερά από υπάρχουν διάφορα αντικείμενα που μπορείτε να προσθέσετε, να μετακινήσετε και να περιστρέψετε. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε διάφορα gestures για να κινηθείτε εντός του μοντέλου και να δείτε διάφορα χαρακτηριστικά από κοντά (βλέπετε gestures διάγραμμα πιο κάτω).



Βήμα 6ο: Όταν έχετε μια εικόνα που θέλετε να μοιραστείτε προχωρήστε με το share που βρίσκεται κάτω αριστερά και στείλτε μας το είτε μέσω facebook στη σελίδα μας SUGAR (@SUGARresearchproject) ή μέσω email στο andreas.papalla@cut.ac.cy όπου θα προστεθεί δημόσια στις εικόνες της σελίδας. Μπορείτε να μας στείλετε και κάποια λεζάντα, περιγραφή ή άποψη να συνοδεύσει την εικόνα σας.

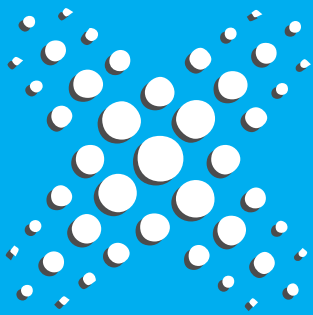


Βήμα 7ο: Μπορείτε να αποθηκεύσετε την εργασία σας επιλέγοντας την επιλογή Save και δίνοντας ένα όνομα στο αρχείο σας. Η αποθήκευση γίνεται εντός του application ώστε μπορείτε όταν το ανοίξετε ξανά να επιλέξετε Load από την αρχική οθόνη και να συνεχίσετε από εκεί που έχετε μείνει.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η αξιολόγηση της εφαρμογής είναι σημαντική για εμάς. Θα σας παρακαλούσαμε να συμπληρώσετε το σύντομο ερωτηματολόγιο μας για να μπορέσουμε να ολοκληρώσουμε την έρευνα μας σε σχέση με τις δυνατότητες της τεχνολογίας να βοηθήσει στις διαδικασίες διαβούλευσης που αφορούν το αστικό περιβάλλον.

Μπορείτε να βρείτε το ερωτηματολόγιο από εδώ: <https://forms.gle/kWqdzTHPsdu8n2Tw6>



SUGAR

sustainable urban governance

Version 1.3
User Guide

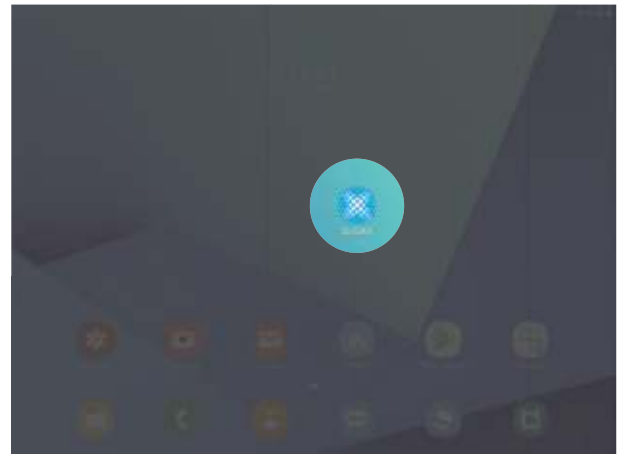
Contents.

1. Installation & Introductory screens..... page 2.
2. Modes Selection and Main Control Panel screens..... page 3.
3. Main Menu and Terrain Preset Selection screens..... page 4.
4. Dektop mode: Asset Creation panel, Sub-panels and Save Menu button..... page 5.
5. Asset placement, manipulation, deletion and Native - Share Screenshot button..... page 6.
6. AR mode: Plane Discovery procedure and Reference Pivot placement..... page 7.
7. AR mode: Asset Creation panel, Sub-panels and Native - Share Screenshot button..... page 8.
8. Save and Load panels..... page 9.
9. Gestures reference sheet..... page 10.

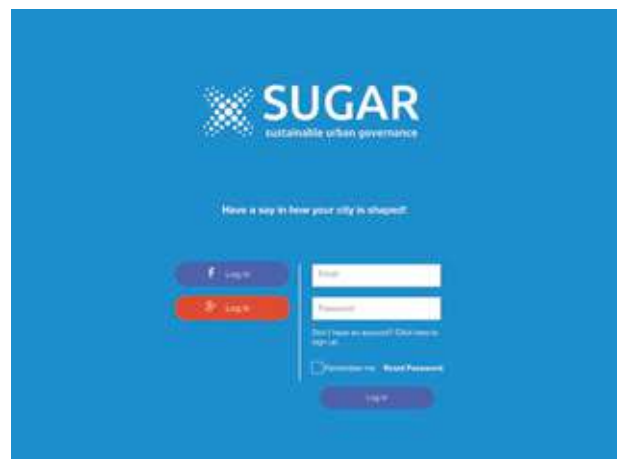
1. Installation & Introductory screens.



After placing the .apk file inside the device storage folder, select and install.



A shortcut may be created to home screen.

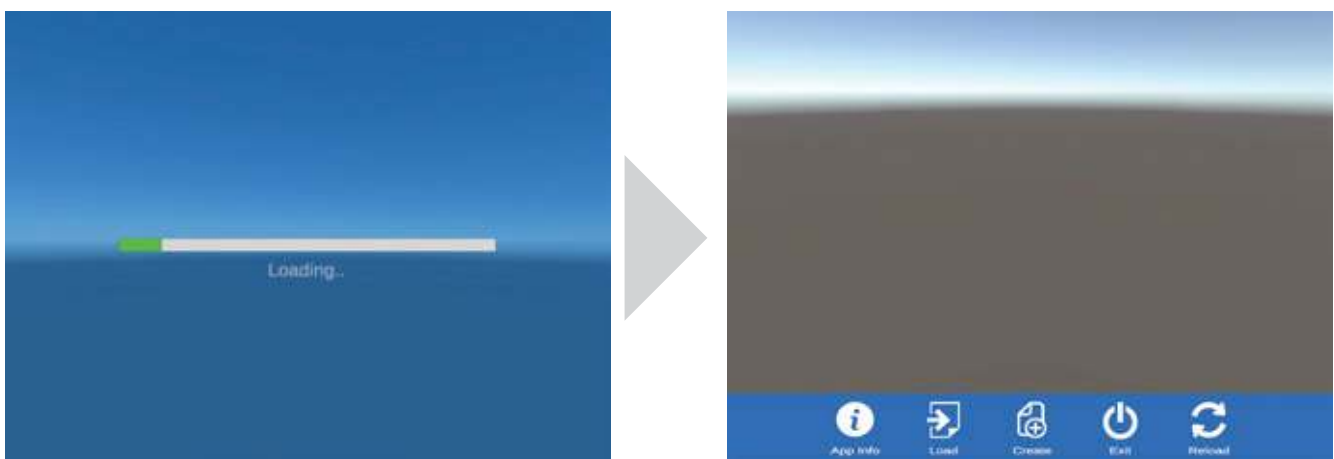


The application fades from a minimal design, screen to the next one which is based on the original conceptual design. Tapping anywhere moves to the next screen.

2. Modes Selection and Main Control Panel screens.

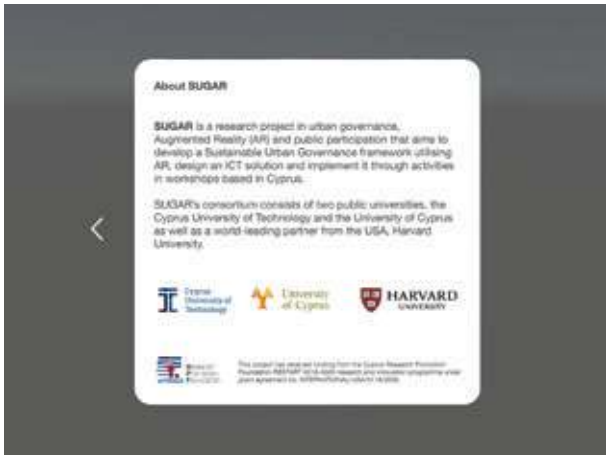


This is the Mode Selection panel. While here, the user can choose among AR mode and “Desktop” mode, should the device supports ARCore©. Otherwise AR mode will be disabled. Each mode offers different usability options; for example, Desktop mode offers more rigid control, thus making it easier to plot details. AR mode, on the other hand, offers mixed reality interactivity and requires less gestures, since the user can move around the subject in a natural manner. An option to control the relative size of the AR instantiated assets is also offered, via a slider and visual aid.

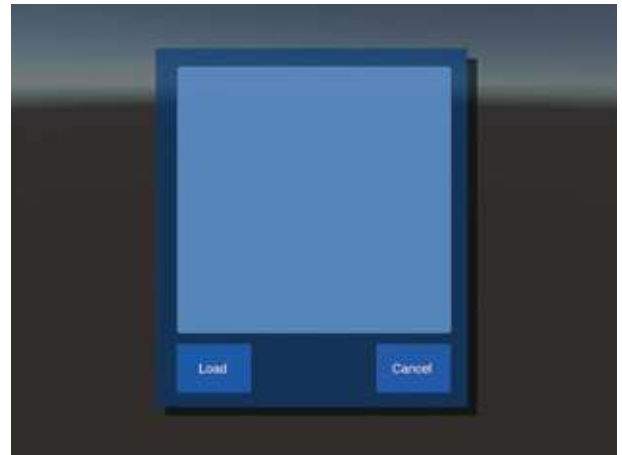


Any option will be followed by a Loading Screen, as assets need to be populated, pre-loaded and serialized. Subsequently, starting with the second option as an example (Desktop mode), the Main Menu will be presented. This menu is common to both modes. Exit button quits the application, whereas Reload button exits currently active mode and goes back to the Mode Selection panel.

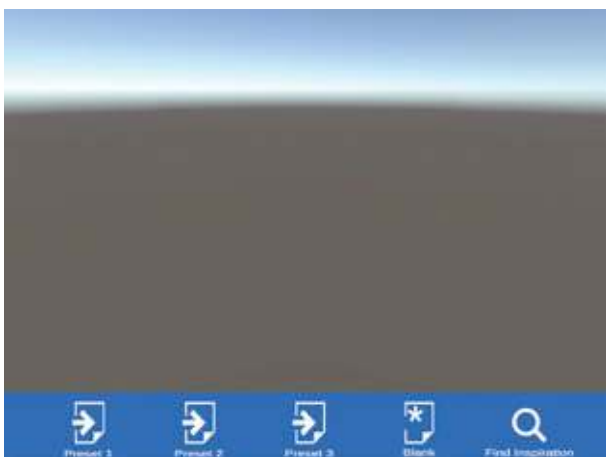
3. Main Menu and Terrain Preset Selection screens.



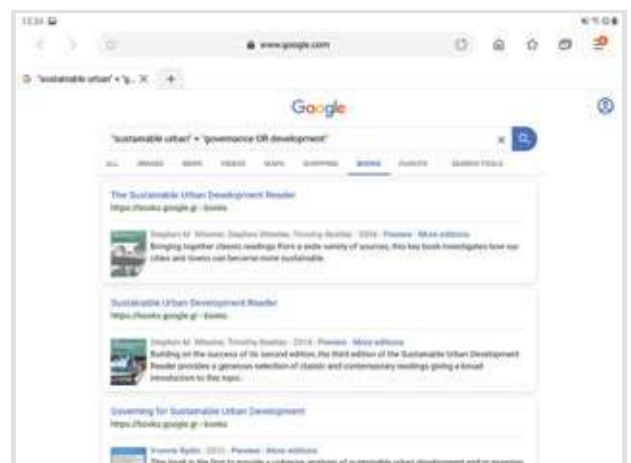
Starting left to right, the first button (App Info) brings up credits related to the project.



The next button will bring up the Load Window, where saved sessions will be held. AR sessions cannot be loaded to Desktop mode, and vice-versa. Selecting to load an “illegal” saved state, for the sake of simplicity, does nothing.



The next button loads the Terrain Preset Selection panel. This is the one of two main creation docks; here the user is presented with a choice of 3 alternatives of the same terrain, plus a “blank” one.

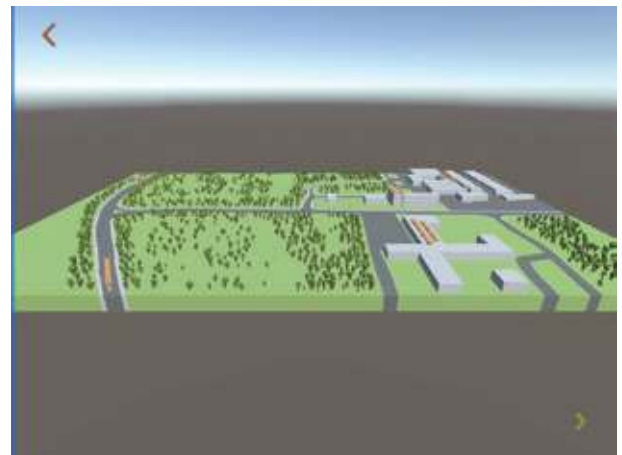


Starting from the rightmost button (Find Inspiration) the user will immediately be redirected to a compound Google search around queries “*sustainable urban governance*” and “*sustainable urban development*”, leading to the books section. It will probably be adopted to other options in a future release.

4. Desktop mode: Asset Creation panel, Sub-panels and Save Menu button.



Each of the four buttons in this panel, which is common to both modes, will instantiate a terrain asset which is responsive to the controls presented on page 10. Namely, Pan, Zoom, Tilt and Rotate gestures.



Hitting Edit Model button will set the terrain asset ready for controlling. Additionally, two arrows shall appear. The one on the bottom-right will exit the scene and return to the Main Menu. The red one, on the top-left corner slides in view the second creation dock, common to both modes, the Asset Creation panel.



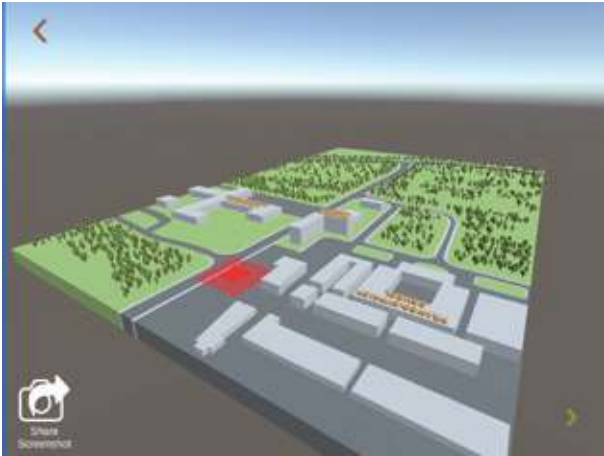
Within the Asset Creation panel lies the Save Menu button, which will be presented in more detail on page 9. Starting from the button above Save session, the Transportation button will populate the terrain with a set of static vehicle assets, common to both modes, excluding "Blank" preset.



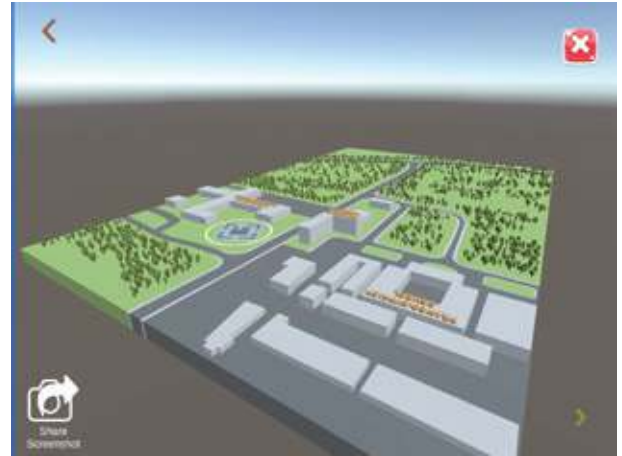
Tapping on any of the top two buttons, will slide in view a level 2 panel, which holds reference to all asset categories:

- Level 2a: Trees, Fountain Square, Bins, Benches, Street Lights.
- Level 2b: Skate Park, Amphitheatre, Basketball Court, Futsal Court, Swimming Pool, Playground.

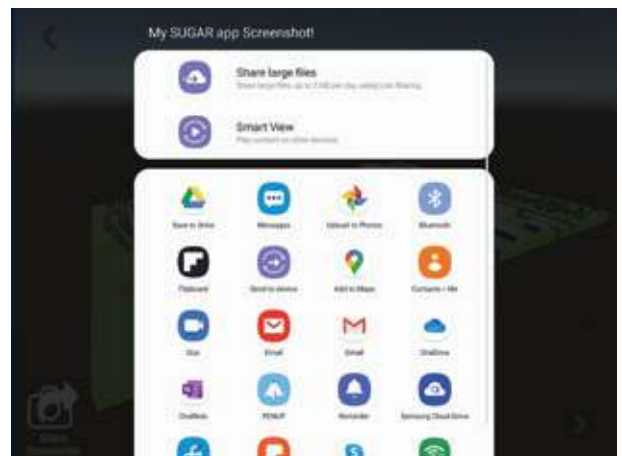
5. Asset placement, manipulation, deletion and Native - Share Screenshot button.



Tapping on an asset will instantiate, offscreen, in red (denoting unsuitable ground for placement), the chosen asset. It shall turn to green when floating over a candidate suitable space, based on an AI tool which evaluates digital spatial information. It should be taken into account that this modality is not present in AR mode, due to limitations still under investigation in quest for a robust solution. Lastly, the very first asset picked will “unlock” the Native - Share Screenshot button.



As a follow-up action, the user can manipulate the object freely, and is presented with the option of placing it even on spaces previously marked as unsuitable, in the sense of fine-grained planning. All assets can be moved, and rotated on Y axis (except Transportation assets). A friction factor has been applied in order to render it difficult to abruptly misplace an asset in case of “tap/drag noise”. Selecting an object will highlight it with a surrounding ring. Simultaneously, the option of removing an asset (or assets, in case of batch selection, by double tapping and dragging) is activated on the top-right corner.

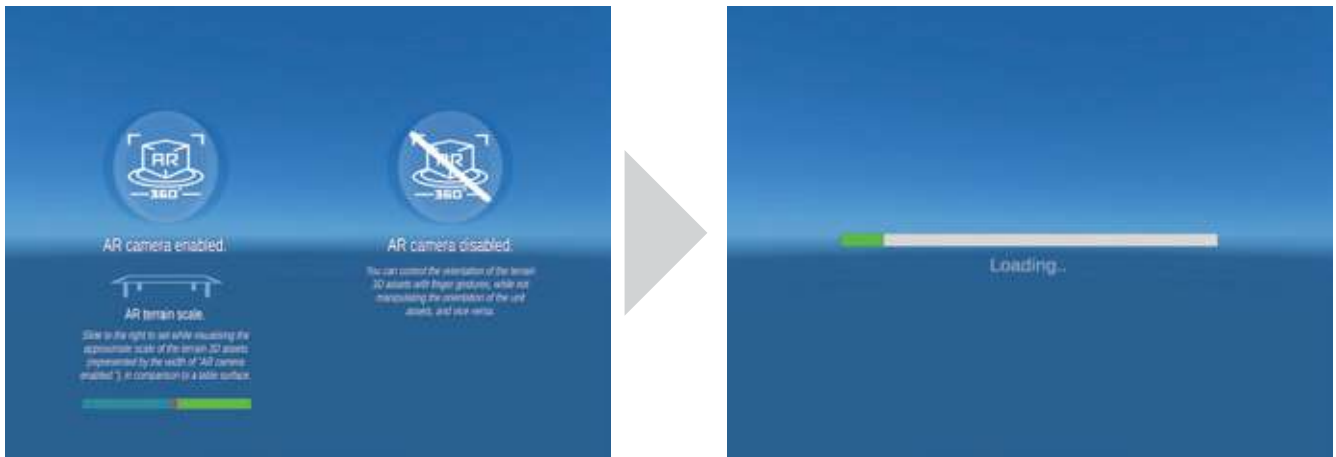


It should be noted that, where more than one asset falls in a single category (ie. there are 9 different Tree prefabs) a randomizing algorithm (*Fisher-Yates shuffle*) takes control. Tapping on the bottom-left button will trigger a dedicated script which takes care of grabbing a screenshot, keeping the resolution intact and saving it in the application data folder

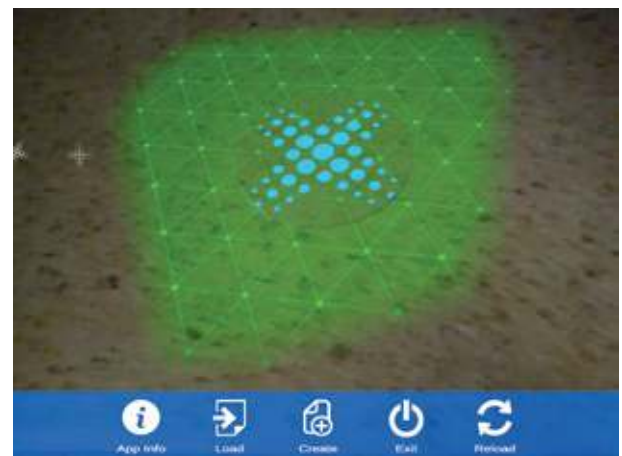
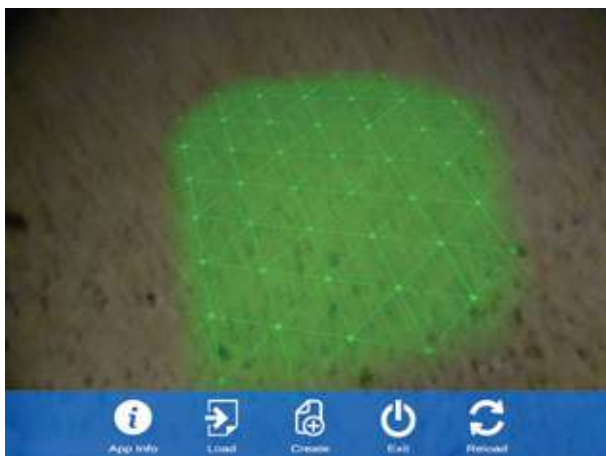
(Internal storage/Android/data/com.Techture.SUGAR/files/SUGAR_Screenshots/).

After the grabbing procedure is done, and as soon as the file gets accessible, Android Native Share pop - up dialogue will render on top. At the same time, the screenshot will be saved to the Android Native Gallery, inside “*SUGAR_Screenshots*” folder.

6. AR mode: Plane Discovery procedure and Reference Pivot placement.



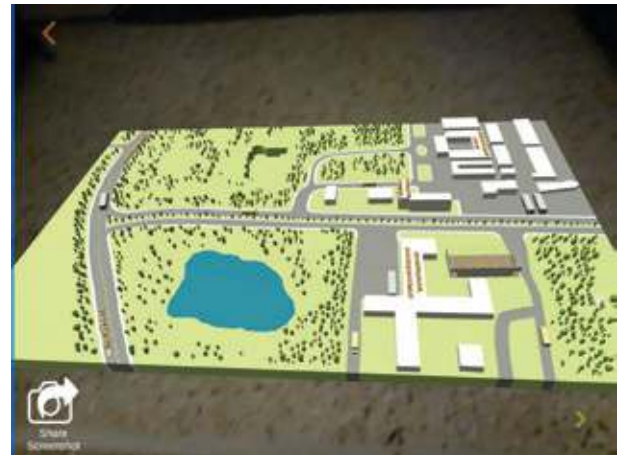
Returning to the Modes Selection screen (hitting the green, back, arrow followed by Reload), the user may interact with the slider in order to chose and render all AR assets larger.



As soon as the AR mode gets activated, a pop-up dialogue will ask for camera access permission. From here on, slow steady moves are required. The user must hold the device still until it gets in focus; then tap in central space and move the device gently, in a sweeping motion, until a green grid, as depicted in the reference picture appears and starts expanding. Overlapping detected planes is a normal behaviour, although it indicates low-light conditions

Tapping on the grid will instantiate a Reference Pivot prefab. This is where the terrain of choice will be rendered once Asset Creation panel gets accessed and a preset is picked.

7. AR mode: Asset Creation panel, Sub-panels and Native - Share Screenshot button.

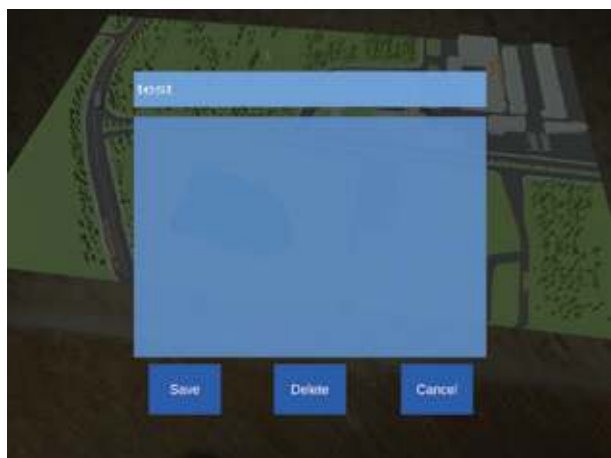


Identically to all procedures already described on page 5, the user can plot his choices having in mind that navigation around the terrain is achieved in a physical manner (moving steadily around and close to/far from the object), and all assets can be placed around freely (no typical NavMesh AI algorithms are applicable). Consistency in terms of orientation and positioning should not be expected, since SUGAR is not a Cloud Anchor based architecture, and interactivity is complicated, local and dynamic which surpasses most devices' ability to render effortlessly simple objects and/or physics in AR space.



As in Desktop mode, Screenshots can be rendered and shared.

8. Save and Load panels.



As mentioned on page 5, tapping on the Save Menu button, found in Asset Creation panel (bottom-left), will pop-up a window which offers three options related to session tracking.

The first one is to save the session;

A meaningful title is suggested to be assigned.

Although, the system won't load conflicting saved states (ie.AR mode to Desktop mode),

best practices are suggesting memorable

titles. Next button deletes already saved sessions, after selecting a single one.

Batch-selection is disabled. Last button escapes the procedure, along with the panel.

Only after a session gets saved, it will appear listed in the Load Menu.

9. Gestures reference sheet.



Single tap:
Select.
(Both modes)

Single tap & drag:
Move assets.
(Both modes)



Double tap & drag:
Batch Select.
(Both modes)



2 fingers drag:
Pan Left / Right
Back / Forward.
(Camera: Desktop mode)



3 fingers drag:
Tilt.
(Camera: Desktop mode)



Pinch:
Zoom In / Out.
(Camera: Desktop mode)



2 finger rotate:
Rotate on Y axis.
(Terrain: Desktop mode)
(Assets: Both modes)

