

ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ



IONIAN
UNIVERSITY

-- Πτυχιακή Εργασία --

Τεχνικές μάθησης κυβερνασφάλειας βασισμένες στο παιχνίδι (GBL) και η αξιοποίηση τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Στοϊκοπούλου Πετρούλα
Επιβλέπων: Μάγκος Εμμανουήλ

November 10, 2022

Επιβλέπων(ουσα)

Μάγκος Εμμανουήλ, Καθηγητής,
Ιόνιο Πανεπιστήμιο

Τριμελής Επιτροπή

Μάγκος Εμμανουήλ, Καθηγητής,
Ιόνιο Πανεπιστήμιο

Τσώχου Αγγελική, Αναπληρωτρια Καθηγήτρια,
Ιόνιο Πανεπιστήμιο

Νταντογιάν Χριστόφορος, Επίκουρος Καθηγητής,
Ιόνιο Πανεπιστήμιο

Περίληψη

Το διαδίκτυο δε δημιουργήθηκε από κανέναν. Το **1965**, όταν η τεχνολογία δικτύωσης αναπτύχθηκε, ένας αριθμός από επιστήμονες ένωσαν τις έρευνες τους και δημιούργησαν το **ARPANET**¹. Μέχρι το **1973**, 30 ήταν οι επιστήμονες που συμμετείχαν στο ARPANET, το ανέλυαν, το ερευνούσαν και προσπαθούσαν να το εμπλουτίσουν με νέους κανόνες. Το **1974**, οι επιστήμονες Bob Kahn και Vint Cerf εφηύραν ένα καινούργιο πρωτόκολλο που ονομαζόταν **TCP/IP**, το οποίο επέτρεπε τους Η/Υ να επικοινωνούν μεταξύ τους στην ίδια γλώσσα. Μετά την ενσωμάτωση του TCP/IP, το ARPANET αναπτύχθηκε απότομα σε ένα διασυνδεδεμένο δίκτυο δικτύων, γνωστό και ως **Internet**. Το τέλος του ARPANET ήταν το 1990 όπου το Internet, όπως το γνωρίζομαι σήμερα, άρχισε επίσημα να χρησιμοποιείται. Μαζί όμως με την ανάπτυξη του το Internet, χρειάστηκε αλλαγές και ανανεώσεις. Πολλές φορές υπάρχουν προβλήματα τα οποία δεν είναι εμφανή, ή δεν είναι ευρέως γνωστά, ή είναι τόσο μικρά που οι περισσότεροι δεν τα δίνουν σημασία. Κάποιες φορές είναι η άγνοια ο λόγος που δημιουργούνται αυτά τα προβλήματα. Κάποιες φορές είναι η έλλειψη ενδιαφέροντος ο λόγος που αυτά τα προβλήματα απασχολούν ακόμη το ευρύτερο κοινό. Αλλά ο πιο τρανός λόγος είναι η ευκολία της πρόσβασης στο διαδίκτυο. Πλέον δεν είναι απαραίτητη η γνώση της επιστήμης της πληροφορικής για να έχει κάποιος πρόσβαση και περιηγείται μέσα σε αυτό. Αυτή η ευκολία σε συνδυασμό με την άγνοια αλλά και την αδιαφορία που χαρακτηρίζει κάποιους χρήστες, διευκολύνει ορισμένους που έχουν κακόβουλο σκοπό να εκμεταλλευτούν τους άλλους. Η παρούσα πτυχιακή έχει ως στόχο την ανάδειξη των προβλημάτων που έχουν εμφανιστεί λόγω της ευκολότερης πρόσβασης στο διαδίκτυο και παρουσιάζει ένα παιχνίδι το οποίο λειτουργεί ως ένας τρόπος αντιμετώπισης των προβλημάτων.

Λέξεις Κλειδιά: Διαδίκτυο, Παιχνίδι, Εκπαίδευση, Security Awareness, Card Game

¹<https://www.scienceandmuseum.org.uk/objects-and-stories/short-history-internetthe-life-and-death-of-the-arpnet>

Ευχαριστίες

Ευχαριστώ όλους όσους με βοήθησαν και με στήριξαν στη διαδρομή μου μέχρι το πτυχίο.

Περιεχόμενα

A	Εισαγωγή	1
A.1	ΕΡΕΥΝΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ	2
A.2	ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ	5
A.3	ΠΑΡΟΜΟΙΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ	7
A.4	ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ	11
A.5	ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	12
B	Gamification και Game-Based Learning	13
B.1	ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ ΜΕ ΚΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ .	14
B.2	SERIOUS GAMES ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ	14
B.2.1	Phisy	14
B.2.2	Control-Alt-Hack	15
B.2.3	Crypton Go	17
B.3	ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΜΕΤΑΞΥ GAME-BASED LEARNING ΚΑΙ GAMIFICATION .	18
B.4	ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ ΜΕ ΚΑΡΤΕΣ ΣΤΑ ΠΕΔΙΑ ΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΙΔΙ- ΩΤΙΚΟΤΗΤΑΣ	21
B.5	ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ ΚΑΡΤΩΝ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΑ ΥΠ- ΟΛΟΙΑ ΕΙΔΗ	22
B.6	ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	22
B.7	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΤΟΥ GAMIFICATION	24
C	Σχεδιασμός και Υλοποίηση	25
C.1	ΒΑΣΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΥΣ ΚΑΝΟΝΕΣ	25
C.1.1	Μεθοδολογία σχεδιασμού του παιχνιδιού	25

C.1.2	Κανόνες του παιχνιδιού	26
C.2	ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ ΤΟΥ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ:	28
C.2.1	Κανόνες ανεξάρτητοι από τον παίκτη.	29
C.2.2	Κανόνες ανεξάρτητοι από τον παίκτη	30
C.3	ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΑΡΤΩΝ ΕΠΙΘΕΣΗΣ	30
C.3.1	Λεπτομέρειες για το πρώτο σετ καρτών επίθεσης (Personal)	31
C.3.2	Λεπτομέρειες για το δεύτερο σετ καρτών επίθεσης (Office)	32
C.3.3	Λεπτομέρειες για το τρίτο σετ καρτών επίθεσης (Browsing)	33
C.3.4	Λεπτομέρειες για το τέταρτο σετ καρτών επίθεσης	34
C.3.5	Λεπτομέρειες για το πέμπτο σετ καρτών επίθεσης	35
C.3.6	Λεπτομέρειες για το έκτο σετ καρτών επίθεσης	36
C.3.7	Λεπτομέρειες για το έβδομο σετ καρτών επίθεσης	37
C.3.8	Λεπτομέρειες για το όγδοο σετ καρτών επίθεσης	38
C.3.9	Λεπτομέρειες για το ένατο σετ καρτών επίθεσης	39
C.3.10	Λεπτομέρειες για το δέκατο σετ καρτών επίθεσης	40
C.3.11	Λεπτομέρειες για το ενδέκατο σετ καρτών επίθεσης	41
C.4	ΚΑΡΤΕΣ ΑΜΥΝΑΣ	42
C.4.1	Πρώτη κάρτα άμυνας	42
C.4.2	Δεύτερη κάρτα άμυνας	43
C.4.3	Τρίτη κάρτα άμυνας	43
C.4.4	Τέταρτη κάρτα άμυνας	44
C.4.5	Πέμπτη κάρτα άμυνας	45
C.4.6	Έκτη κάρτα άμυνας	45
C.4.7	Έβδομη κάρτα άμυνας	46
C.4.8	Όγδοη κάρτα άμυνας	47
C.4.9	Ένατη κάρτα άμυνας	48
C.4.10	Δέκατη κάρτα άμυνας	49
C.5	ΚΑΡΤΕΣ ΜΠΑΛΑΝΤΕΡ	49
C.5.1	Πρώτη κάρτα μπαλαντέρ	50
C.5.2	Δεύτερη κάρτα μπαλαντέρ	51
C.5.3	Τρίτη κάρτα μπαλαντέρ	52
C.5.4	Τέταρτη κάρτα μπαλαντέρ	53
C.6	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ ΧΡΗΣΗΣ	54

<i>Περιεχόμενα</i>	v
C.6.1 Ενδεικτικές κάρτες παιχνιδιού	55
D Συμπεράσματα	58
D.1 ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΟΦΕΛΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ . .	58
D.2 ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ	59
Συντμήσεις	61
Γλωσσάρι Ξενικών Όρων	62

Κατάλογος Σχημάτων

A.1 Στατιστικά χρηστών στο διαδίκτυο.	2
A.2 OWASP Cornucopia	8
A.3 LINDUNN Framework	9
A.4 LINDUNN Framework	10
A.5 LINDUNN cards	11
B.6 Gameplay του παιχνιδιού Phishy	15
B.7 Διάγραμμα ροής του παιχνιδιού Phishy	16
B.8 Παιχνίδι Control-Alt-Hack	17
B.9 Παιχνίδι Crypton Go	18
20	
B.11 Elevation of Privilege Card Set	21
C.12 Μεθοδολογία Σχεδιασμού του Παιχνιδιού	26
C.13 Διάγραμμα Ροής του Παιχνιδιού	54
C.14 Ενδεικτικές κάρτες άμυνας: 1.Annoying Ads(Πάνω αριστερά), 2.Hidden in- formation(Πάνω δεξιά), 3.Sticky Situation(Κάτω αριστερά), 4.Signed and Sealed(Κάτω δεξιά)	56
C.15 Ενδεικτικές κάρτες επίθεσης: 1.Επίθεση κλοπής προσωπικών δεδομένων "Lot- tery Winnings" (Πάνω αριστερά), 2.Επίθεση κακόβουλου λογισμικού "Moth- erday" (Πάνω δεξιά), 3.Επίθεση κακόβουλου λογισμικού "Sample exe" (Κάτω αριστερά), 4.Επίθεση Click bait(Κάτω δεξιά)	57

Κατάλογος Πινάκων

<i>C.1</i>	<i>Σετ καρτών επίθεσης - Εξαπάτηση και απόσπαση δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα</i>	<i>31</i>
<i>C.2</i>	<i>Σετ καρτών επίθεσης - Αρχείου με ενσωματωμένο κώδικα.</i>	<i>32</i>
<i>C.3</i>	<i>Σετ καρτών επίθεσης - Επίκληση στο συναίσθημα.</i>	<i>33</i>
<i>C.4</i>	<i>Σετ καρτών επίθεσης - Επίθεση ψαρέματος με επίκληση στο συναίσθημα. . .</i>	<i>34</i>
<i>C.5</i>	<i>Σετ καρτών επίθεσης - Επίθεση κατά της ακεραιότητας του τραπεζικού λογ- αριασμού.</i>	<i>35</i>
<i>C.6</i>	<i>Σετ καρτών επίθεσης - Επίθεση μηνύματος με κακόβουλο λογισμικό.</i>	<i>36</i>
<i>C.7</i>	<i>Σετ καρτών επίθεσης - Επίθεση με χρήση προσπονημένων μηνυμάτων. . . .</i>	<i>37</i>
<i>C.8</i>	<i>Σετ καρτών επίθεσης - Επίθεση με συνημμένο κακόβουλο λογισμικό.</i>	<i>38</i>
<i>C.9</i>	<i>Σετ καρτών επίθεσης - Απάτη με κλικ σε σύνδεσμο</i>	<i>39</i>
<i>C.10</i>	<i>Σετ καρτών επίθεσης - Απάτη με ψεύτικο αρχείο.</i>	<i>40</i>
<i>C.11</i>	<i>Σετ καρτών επίθεσης -Επίθεση με συνημμένο κακόβουλο λογισμικό. . . .</i>	<i>41</i>
<i>C.12</i>	<i>Κάρτα Άμυνας</i>	<i>42</i>
<i>C.13</i>	<i>Κάρτα Άμυνας</i>	<i>43</i>
<i>C.14</i>	<i>Κάρτα Άμυνας</i>	<i>43</i>
<i>C.15</i>	<i>Κάρτα Άμυνας</i>	<i>44</i>
<i>C.16</i>	<i>Κάρτα Άμυνας</i>	<i>45</i>
<i>C.17</i>	<i>Κάρτα Άμυνας</i>	<i>45</i>
<i>C.18</i>	<i>Κάρτα Άμυνας</i>	<i>46</i>
<i>C.19</i>	<i>Κάρτα Άμυνας</i>	<i>47</i>
<i>C.20</i>	<i>Κάρτα Άμυνας</i>	<i>48</i>
<i>C.21</i>	<i>Κάρτα Άμυνας</i>	<i>49</i>
<i>C.22</i>	<i>Πρώτη κάρτα μπαλαντέρ.</i>	<i>50</i>
<i>C.23</i>	<i>Δεύτερη κάρτα μπαλαντέρ.</i>	<i>51</i>

<i>C.24</i> Τρίτη κάρτα μπαλαντέρ.	52
<i>C.25</i> Τέταρτη κάρτα μπαλαντέρ.	53

Κεφάλαιο Α

Εισαγωγή

Η δημιουργία του **διαδικτύου** ωφελείται στην ανάγκη των ανθρώπων να επικοινωνούν, ανεξαρτήτως της απόστασης που υπάρχει μεταξύ τους. Πρωτοεμφανίστηκε τον Ιανουάριο του 1983 και αρχικά ήταν ένας δίαυλος επικοινωνίας, πάνω στον οποίο οι ερευνητές μοιράζονταν πληροφορίες¹. Στα πρώτα χρόνια, η μορφή του διαδικτύου ήταν απλή και μονότονη. Με την ανάπτυξη της τεχνολογίας, η μορφή του διαδικτύου άλλαξε.

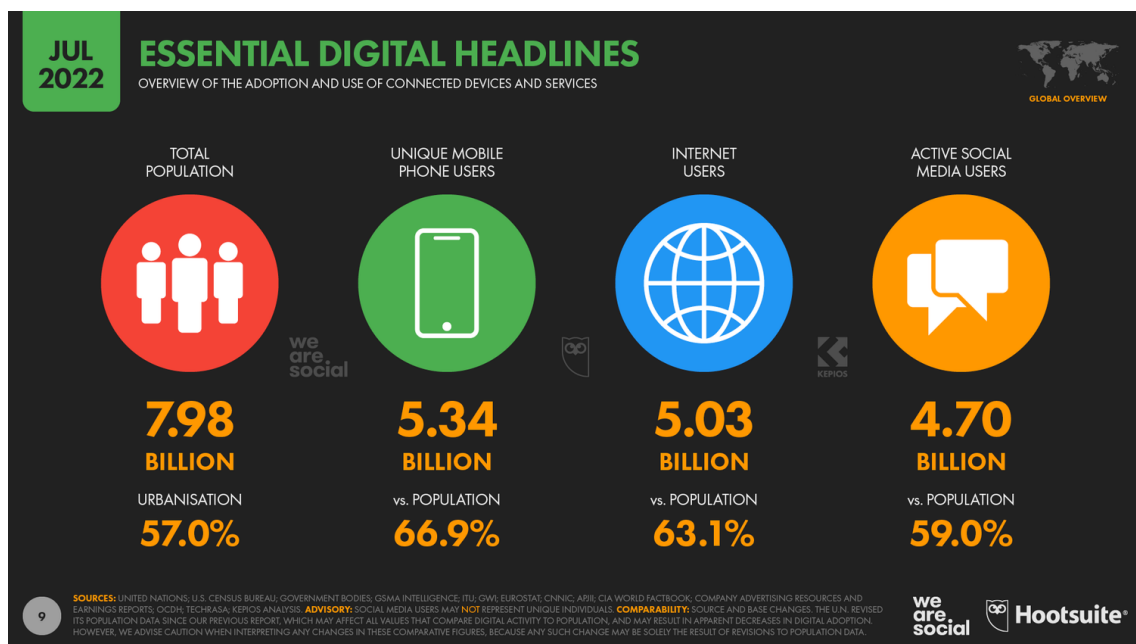
Στο διαδίκτυο του σήμερα, εκτός από τεράστιες βιβλιοθήκες Πληροφοριών, βρίσκονται αναρτημένα σε κάποιο σημείο του τα προσωπικά δεδομένα, οι φωτογραφίες, αλλά και οι ζωές των χρηστών. Μια ανάρτηση, μια κοινοποίηση είναι αρκετή για γίνει αισθητή η παρουσία ενός ανθρώπου μέσα στο διαδίκτυο. Σύμφωνα με το WIRED, η παρουσία στο διαδίκτυο είναι η συνεχής έκθεση σε αυτό και τους ανθρώπους που συνυπάρχουν μέσα του. Η ψηφιακή ταυτότητα είναι μια σύνθεση από όλες τις αλληλεπιδράσεις που έχουν οι χρήστες μεταξύ τους. Είναι εξαιρετικά ευαίσθητη λόγω της παρουσίας της στον κυβερνοχώρο και ο ιδιοκτήτης των δεδομένων δεν μπορεί να την ελέγξει². Η αφέλεια και η ελλιπής ενημέρωση του χρήστη θέτουν σε κίνδυνο την ταυτότητα του, καθώς μειώνεται η ασφάλεια της. Όπως αναφέρεται από τους Tioh et al., την τελευταία δεκαετία έχει παρατηρηθεί μια φαινομενική αύξηση στον αριθμό των εγκλημάτων στον κυβερνοχώρο, συμπεριλαμβανομένων των οικονομικών απατών, πλαστοπροσωπίας και επιθέσεις άρνησης υπηρεσιών (Tioh et al., 2017).

¹<https://www.usg.edu/galileo/skills/unit07/internet07o2.phtml>

²<https://www.wired.com/story/privacy-psychology-social-media/>

A.1 Έρευνες σχετικά με τη χρήση του διαδικτύου

Όπως αναφέρει το DATAREPORTAL (Σχήμα A.1), συνολικά στο διαδίκτυο υπάρχουν 5,03 δισεκατομμύρια χρήστες, αριθμός που αντιστοιχεί στο 61,3 της εκατό του συνολικού πληθυσμού στον πλανήτη³. Το 2022 οι χρήστες που χρησιμοποιούν το διαδίκτυο καθημερινά είναι 4,95 δισεκατομμύρια⁴. Ένας τέτοιος αριθμός χρηστών είναι ένας πολύ καλός λόγος για ανθρώπους να δράσουν κακόβουλα.



Σχήμα A.1: Στατιστικά χρηστών στο διαδίκτυο.

Το Kaspersky⁵, ένα από τα μεγαλύτερα anti-virus προγράμματα στον κόσμο, αναφέρει ότι οι μεγαλύτεροι κίνδυνοι στον κυβερνοχώρο είναι οι απειλές ευπάθειας στις κινητές συσκευές, η αποπλάνηση ανηλίκων, οι επιθέσεις σε συστήματα τραπεζών, η κλοπή δεδομένων υγείας, η κλοπή ταυτότητας, και οι επιθέσεις φαρέματος.

Στην Ελλάδα, σύμφωνα με την Ελληνική Αστυνομία⁶, οι συνηθέστερες μορφές επίθεσης στο διαδίκτυο είναι η κλοπή ταυτότητας, απάτες μέσω μηνυμάτων, και οι αποκαλούμενες "Νιγηριανές απάτες" ή "απάτες 419". Με τον όρο Νιγηριανές χαρακτηρίζονται οι απάτες που

³<https://datareportal.com/global-digital-overview>

⁴<https://earthweb.com/how-many-people-use-the-internet-daily/>

⁵<https://www.kaspersky.com/resource-center/threats/top-7-cyberthreats>

⁶http://www.astynomia.gr/index.php?option=ozo_contentperform=viewid=3686

αποστέλλονται σε τυχαίους χρήστες και ως αποστολέας αναγράφεται κάποιος πλούσιος αποθανόντας στο εξωτερικό που έχει ως μοναδικό κληρονόμο τον παραλήπτη ή κάποια επιχείρηση που θέλει να στείλει τα κεφάλαια της στην Ελλάδα και ζητάει βοήθεια. Και οι δυο μορφές της επίθεσης αυτής έχουν ως σκοπό την άντληση προσωπικών στοιχείων, στοιχείων τραπεζικών λογαριασμών και καρτών, προκειμένου να γίνει η μεταφορά των χρημάτων.

Η χρήση, άλλα και η χρησιμότητα του διαδικτύου, είναι πιο ευρεία από ποτέ. Τα τελευταία χρόνια η ηλικία του χρήστη έχει πάψει πλέον να είναι συντελεστής όσον αφορά την πλοήγηση του διαδικτύου. Το διαδίκτυο παρέχει υπηρεσίες για όλες τις ηλικίες, γεγονός που δυσχεραίνει την αντιμετώπιση των επιθέσεων και των προβλημάτων. Αυτό συμβαίνει επειδή οι επιτηδείοι πλέον βασίζονται στα ποίκιλα συναισθήματα που παρουσιάζει ο άνθρωπος κατά την παρουσία του στον κυβερνοχώρο. Η περιέργεια, η σύγχυση, ο αυθορμητισμός, και ο ενθουσιασμός είναι κάποια παραδείγματα συναισθημάτων που περιπλέκουν την κατάσταση. Τα συναισθήματα που εμφανίζονται είναι εξαρτώμενα από την ηλικία του ανθρώπου και από τον χαρακτήρα του. Συνεπώς, πρέπει οι χρήστες να ευαισθητοποιηθούν στο γεγονός ότι η βιασύνη και οι πράξεις που γίνονται χωρίς σκέψη, αυξάνουν τον κίνδυνο στον οποίο εκτίθενται.

Ένα χαρακτηριστικό των περισσότερων χρηστών είναι η απουσία γνώσεων, η ανεπαρκής προστασία και η αμέλεια κατά την περιαγωγή στον κυβερνοχώρο. Ένα παράδειγμα αμέλειας⁷ του χρήστη ως προς την ασφάλεια των δεδομένων από την πλευρά του χρήστη, είναι η χρήση κοινόχρηστων δικτύων για να περιηγηθεί στο διαδίκτυο.

Δεδομένης την αυξανόμενης απειλής, υπάρχει ένα κύμα ενδιαφέροντος μέσα στο πεδίο της ασφάλειας των υπολογιστών και πληροφορίας τα τελευταία χρόνια, το οποίο καλύπτει ένα εύρος θεμάτων συμπεριλαμβανομένου των ασφαλών προγραμματιστικών τακτικών, πρωτοκόλλων, και σχεδιασμού αλγορίθμων έως και την κρυπτογραφία και ηθική (Tioh et al., 2017). Στον πραγματικό κόσμο υπάρχουν άνθρωποι οι οποίοι είναι διατεθειμένοι να διακινδυνεύσουν, να ευτελίσουν και να υπονομεύσουν την ανθρώπινη ζωή και υπόσταση, στον βωμό του εύκολου χρήματος. Η παραπάνω συνθήκη εφαρμόζεται και στον εικονικό κόσμο.

Οι άνθρωποι που χρησιμοποιούν την τεχνολογία για να πράξουν κακόβουλες ενέργειες σε ψηφιακά συστήματα ή δίκτυα με ύστατο σκοπό την υποκλοπή ευαίσθητων δεδομένων, είτε προσωπικού χαρακτήρα, είτε εταιρικών δεδομένων, για την αποδόμηση κέρδους, χαρακτηρίζονται ως **εγκληματίες στο κυβερνοχώρο**⁸. Αυτοί οι άνθρωποι, που κατατάσσονται στην κατηγορία των επιτιθέμενων, έχουν ως σκοπό την υποκλοπή, παράνομη κατοχή και χρήση,

⁷<https://whatismyipaddress.com/online-mistakes-2>

⁸<https://www.trendmicro.com/vinfo/us/security/definition/cybercriminals>

πώληση ή διακίνηση προσωπικών στοιχείων χρηστών, με κύριο σκοπό το χρηματικό όφελος. Οι επιθέσεις εκτελούνται με χρήση ειδικού λογισμικού, όπου μερικές φορές συνοδεύονται από ειδικό εξοπλισμό.

Οι επιτιθέμενοι συνεχώς βελτιώνουν τον οπλισμό που έχουν στον κυβερνοχώρο με σκοπό την έγκαιρη και αποτελεσματική εκμετάλλευση των ευπαθειών, της λανθασμένης ρύθμισης των πληροφοριακών συστημάτων και των νέων τεχνολογιών, όπως είναι το **Internet of Things** και το **Cloud Computing** (Hart et al., 2020). Οι απειλές στον κυβερνοχώρο παρουσιάζονται στο χρήστη άλλοτε ως μια διαφήμιση βελτιστοποίησης και ρύθμισης της συσκευής στην οποία προβάλλονται και άλλοτε ως προσπάθεια δημιουργίας ενός διαύλου επικοινωνίας ανάμεσα σε χρήστες, όπως είναι η επίκληση στο συναίσθημα των θεατών μέσω προσωπικών μηνυμάτων, έχοντας ως απώτερο σκοπό τη χρηματική δωρεά από τους χρήστες. Υπάρχουν φορές που οι απειλές δεν είναι ορατές στον εκάστοτε χρήστη, αλλά βρίσκονται κρυμμένες μέσα σε υπηρεσίες, δεδομένα και πληροφορίες.

Οι απειλές που εμφανίζονται ως **διαφημίσεις** σχεδιάζονται με τέτοιο τρόπο ώστε να φέρουν τον χρήστη σε μια κατάσταση αίσθησης ασφάλειας ή αυτοπεποίθησης, αυξάνοντας εκθετικά την πιθανότητα ανταπόκρισης σε αυτό που απεικονίζεται στο παράθυρο της διαφήμισης. Η κακόβουλη διαφήμιση είναι μια σχετικά καινούργια τακτική επίθεσης η οποία εισάγει κακόβουλο κώδικα μέσα σε ψηφιακές διαφημίσεις, όπως αναφέρει το **CROWD-STRIKE**⁹. Επιπλέον, τονίζει ότι αυτού του είδους οι επιθέσεις είναι δύσκολο να γίνουν αντιληπτές από τους χρήστες, αλλά και τους έχδotes. Τέτοιου είδους διαφημίσεις εμφανίζονται κυρίως σε καταναλωτές μέσω νόμιμων διαφημιστικών δικτύων. Λόγω της εμφάνισης τους σε όλους τους επισκέπτες της ιστοσελίδας, όλοι είναι εκτεθειμένοι στο ρίσκο της μόλυνσης.

Η θεματολογία των διαφημίσεων αυτών περιφέρεται συνήθως γύρω από υπηρεσίες, οι οποίες για να λειτουργήσουν απαιτούν τρόπο, χρηματικό ποσό και κέρδη. Τις υπηρεσίες αυτές ο χρήστης τις δέχεται επειδή είναι απλά επισκέπτης σε μια σελίδα. Επιπλέον, υπάρχουν διαφημίσεις που αναφέρουν ότι η συσκευή του χρήστη έχει μολυνθεί από έναν αριθμό ιών και για να απαλλαχθεί ο χρήστης από αυτούς πρέπει να ακολουθήσει τα βήματα που αναγράφονται στη διαφήμιση. Τέλος, πολλές διαφημίσεις προσπαθούν να δελεάσουν τον χρήστη να προβεί σε κοστοβόρες αλλαγές στο λογισμικό, κυρίως αναβάθμιση, χωρίς κάποιο χρηματικό αντάλλαγμα.

Οι απειλές έχουν ως σκοπό τη συναισθηματική φόρτιση του αποδέκτη, και κατ'επέκ-

⁹<https://www.crowdstrike.com/cybersecurity-101/malware/malvertising/>

ταση την αυθόρμητη αντίδραση του προς την κατεύθυνση που θέλει να τον οδηγήσει ο επιτιθέμενος. Ο επιτιθέμενος αναφέρει και προσπαθεί να εξιστορήσει δυσμενείς καταστάσεις στις οποίες εμπλέκονται συνάνθρωποι του. Τέτοιες καταστάσεις μπορεί να είναι προβλήματα υγείας, οικονομικά ή οικογενειακά, όπως είναι η ενδοοικογενειακή κακοποίηση, και κυρίως η κακοποίηση ανήλικων.

Τέλος, υπάρχουν απειλές που δεν είναι ορατές στον απλό χρήστη. Οι επιτιθέμενοι ενσωματώνουν τέτοιες απειλές συχνά μέσα σε φακέλους παράνομου υλικού, όπως είναι μουσική, ταινίες και βιντεοπαιχνίδια, και παραμένουν ανενεργές έως ότου ο χρήστης τις αποθηκεύσει στη συσκευή. Όταν ο χρήστης χρησιμοποιήσει το υλικό αυτές ενεργοποιούνται αυτόματα και εγκαθιστούν τον εαυτό τους στο λογισμικό χωρίς ο χρήστης να αντιληφθεί κάτι. Έκτος από το παράνομο υλικό, οι επιτιθέμενοι διαδίδουν το κακόβουλο λογισμικό μέσα από σελίδες του διαδικτύου οι οποίες είναι ελλιπώς προστατευμένες.

Το πρόβλημα της έκθεσης των προσωπικών στοιχείων που βιώνουν οι απλοί χρήστες έχει επιλυθεί κατά τη θεωρία. Ωστόσο, η λύση αυτή χρειάζεται χρόνο, κατάλληλο εξοπλισμό και θέληση για να μπορέσει να εφαρμοστεί επιτυχώς. Ένα από τα βασικά συστατικά της επιτυχημένης εκμάθησης είναι το κίνητρο. Ένας κινητοποιημένος μαθητής έχει την τάση να βρίσκει ένα τρόπο να ξεπερνά οποιοδήποτε εμπόδιο ή δυσκολία απέναντι σε κάποιον λιγότερο κινητοποιημένο (Tioh et al., 2017). Το κίνητρο, ως ένα από τα σημαντικότερα στοιχεία της εκπαίδευσης, αν όχι το σημαντικότερο, είναι το δυσκολότερο χαρακτηριστικό προς απόκτηση. Είναι αρκετά συνηθισμένο, οι εκπαιδευόμενοι χρήστες να χάνουν το ενδιαφέρον τους, ειδικότερα όταν ο τελικός στόχος φαντάζει μακρινός και δεν υπάρχει ενδιαμέσση επιβράβευση. Επιπρόσθετα, η εκπαίδευση απαιτεί χρόνο.

A.2 Προκλήσεις στην εκπαίδευση σε σχέση με την Ασφάλεια

Από τη μια πλευρά, οι εταιρίες, οι μεγάλες επιχειρήσεις και οι οργανισμοί δεν είναι διατεθειμένοι να αφιερώσουν τον χρόνο εργασίας των υπαλλήλων τους για την εκπαίδευση του απέναντι στους κινδύνους του διαδικτύου. Από την άλλη πλευρά, η εκπαίδευση και εξοικείωση των χρηστών μπορεί να θεωρηθεί ακόμη δυσκολότερη αφού, σε αντίθεση με τις εταιρίες και τους μεγάλους οργανισμούς, οι χρήστες έχουν περιορισμένο σε δυνατότητες εξοπλισμό. Συνεπώς, η εκπαίδευση των απλών χρηστών, σε ατομικό επίπεδο, είναι σε δυσμενή κατάσταση.

Μέχρι τη σήμερον ημέρα, υπάρχουν κάποιες προσεγγίσεις για την ενημέρωση και εξοικείωση των χρηστών όσον αφορά την ασφάλεια στο διαδίκτυο. Οι πιο συνηθισμένες είναι η εκπαίδευση των χρηστών σχετικά με τους κινδύνους που μπορεί να αντιμετωπίσουν κατά την πλοήγηση τους στο διαδίκτυο, η ενημέρωση και ευαισθητοποίηση όσον αφορά τα ευαίσθητα δεδομένα που βρίσκονται αποθηκευμένα στο σύστημα του εκάστοτε χρήστη, η εξασφάλιση ότι όλες οι απαραίτητες διαδικασίες για προστασία των ευαίσθητων δεδομένων ακολουθούνται σωστά και η παροχή πληροφοριών που σχετίζονται με την αποφυγή κυρίως ηλεκτρονικής αλληλογραφίας που είναι σχεδιασμένη για να εξαπατήσει τον παραλήπτη, αλλά και τακτικών που χρησιμοποιούνται με σκοπό να εξαπατήσουν τον χρήστη. Τέτοιου είδους προσεγγίσεις λαμβάνουν μέρος κυρίως σε εργασιακούς χώρους με τη μορφή σεμιναρίων, παρουσιάσεων αλλά και ασκήσεων με πραγματικά δεδομένα και υλικό, όπως είναι ένα ηλεκτρονικό μήνυμα ψαρέματος, υπό την καθοδήγηση τεχνικών με τις απαραίτητες γνώσεις, ώστε από τη μια να αποφευχθούν τυχόν λάθη και να διεξαχθεί η άσκηση ομαλά, και από την άλλη οι εκπαιδευόμενοι να αποκομίσουν όσο περισσότερες πληροφορίες και δεξιότητες μπορούν μετά το πέρας της διαδικασίας.

Όλες οι προαναφερθέντες προσεγγίσεις έχουν αδυναμίες που δυσχεραίνουν την εφαρμογή τους. Τέτοιες αδυναμίες είναι η απουσία κινήτρου, λόγω της υποχρεωτικότητας της διαδικασίας που συχνά είναι χωρίς προσωπικό όφελος για τον χρήστη, και η δυσκολία διατήρησης του ενδιαφέροντος, κυρίως όταν γίνεται ενημέρωση με τη μορφή παρουσίασης ή σεμιναρίου.

Πολλές φορές η χρήση συμβατικών μεθόδων για την εκμάθηση και εξοικείωση των χρηστών είναι ανούσια γιατί είναι σύνηθες να απαιτείται προηγούμενη γνώση και εμπειρία για τη βέλτιστη κατανόηση και εμπλοκή στη διαδικασία της εκπαίδευσης. Μια μέθοδος εκπαίδευσης, η οποία βρίσκεται ακόμη στο στάδιο της εξέλιξης και της μετάδοσης, είναι η διαπαιδαγώγηση μέσα από ένα παιχνίδι. Ένα παιχνίδι μπορεί να οριστεί ως τεχνητό σύστημα το οποίο κυβερνάται από ένα σύνολο καθορισμένων κανόνων τους οποίους πρέπει να ακολουθήσει ο παίκτης κατά τη διάρκεια της προσπάθειας του να προσπεράσει συγκεκριμένες προκλήσεις και να επιτύχει ορισμένους σκοπούς (Mostafa, 2019).

Η χρήση ενός παιχνιδιού ως μέσω εκπαίδευσης μπορεί να αποβεί ως μια αποτελεσματική και χρήσιμη μέθοδος αφού διαφέρει σε τεράστιο βαθμό από την παραδοσιακή εκπαίδευση με τη χρήση βιβλίων. Η μέθοδος διαπαιδαγώγησης με τη συνοδεία βιβλίου αποτυγχάνει συχνά να διατηρήσει το ενδιαφέρον των εκπαιδευόμενων είτε γιατί θεωρείται ανιαρή είτε υπάρχει πολύ μεγάλος όγκος πληροφοριών και οι εκπαιδευόμενοι δυσκολεύονται να τον κατανοήσουν

λόγω της μη γνώση του τρόπου εφαρμογής και χρήσης της πληροφορίας. Από την άλλη, με την ενσωμάτωση του παιχνιδιού μέσα στην εκπαιδευτική διαδικασία, ζητείται από τους εκπαιδευόμενους χρήστες να εφαρμόσουν την πληροφορία που έλαβαν, έχοντας ως αποτέλεσμα την καλύτερη αφομοίωση και τη διατήρηση του ενδιαφέροντος από τους εμπλεκόμενους.

Η αξιοποίηση της μεθοδολογίας που ενσωματώνει το παιχνίδι στη διαδικασία της διδασκαλίας ενισχύει σε μεγάλο βαθμό το ενδιαφέρον των εκπαιδευόμενων χρηστών αφού η εκπαίδευση παύει να είναι παθητική και οι χρήστες είναι ενεργοί καθ'όλη τη διάρκεια της διαδικασίας. Παράλληλα, η ενεργητική παρουσία των χρηστών αυξάνει το κίνητρο τους για μάθηση. Η εκμάθηση πρακτικών γνώσεων σχετικά με την ασφάλεια της πληροφορίας από ένα παιχνίδι είναι πιο συναρπαστικό και λιγότερο χρονοβόρο από την εκμάθηση μέσα από τα βιβλία (Mostafa, 2019).

Τα παιχνίδια που μπορούν να εμπλακούν στην εκπαίδευση χωρίζονται σε δυο κατηγορίες, στα βιντεοπαιχνίδια και στα επιτραπέζια παιχνίδια. Με τον όρο βιντεοπαιχνίδια χαρακτηρίζεται οποιοδήποτε παιχνίδι πραγματοποιείται με τη χρήση κάποιας ηλεκτρονικής συσκευής, όπως είναι ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής, μια κονσόλα βιντεοπαιχνιδιών ή ένα κινητό τηλέφωνο. Τα βιντεοπαιχνίδια δίνουν τη δυνατότητα στον παίκτη να αλληλεπιδράσει με άλλους παίκτες.

Ως επιτραπέζιο παιχνίδι ονομάζεται κάθε παιχνίδι που παίζεται πάνω στο τραπέζι. Σε ένα επιτραπέζιο παιχνίδι μπορούν να συμμετέχουν 2 ή περισσότεροι παίκτες και κύριος σκοπός είναι η διασκέδαση και, σε άλλες περιπτώσεις, η αποκόμιση γνώσεων. Οι γνώσεις που αποκομίζονται, προέρχονται από ερωτήσεις κρίσεων ή γνώσης, αφού θα χρειαστεί ο παίκτης να σκεφτεί πριν απαντήσει στην ερώτηση που του τέθηκε.

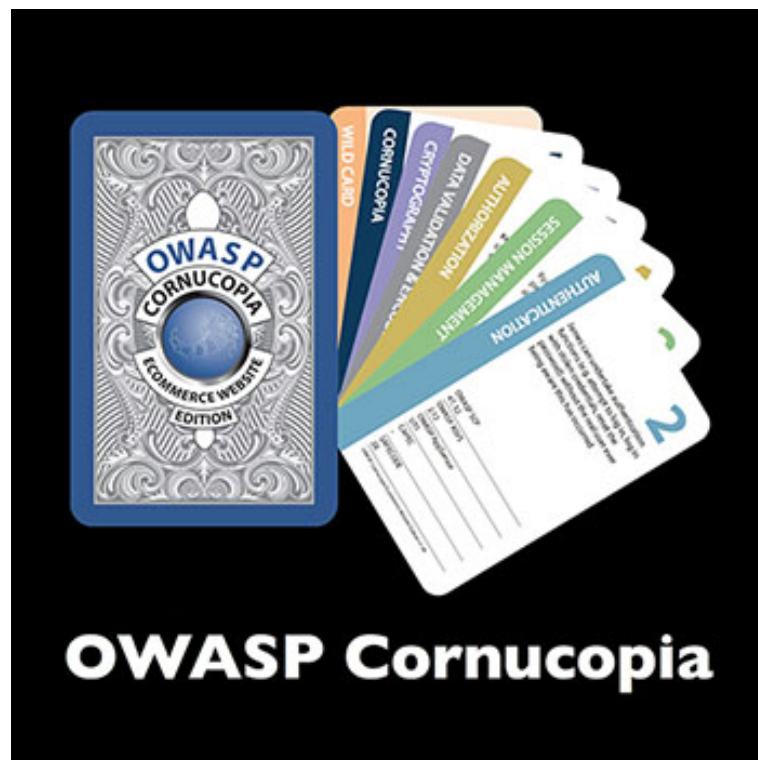
Ο ανταγωνισμός, που δημιουργείται και στα δυο είδη παιχνιδιών λόγω της ύπαρξης δυο ή περισσότερων παικτών, είναι ένα σημαντικό στοιχείο στην εξέλιξη του παιχνιδιού γιατί ωθεί τον παίκτη να προσπαθήσει να υπάρξει καλύτερος από τον αντίπαλο του ή τον ίδιο του τον εαυτό, με επιβράβευση τα στατιστικά σύγκρισης ή η απόκτηση ενός πόντου.

A.3 Παρόμοιες Προσεγγίσεις

Στο παρελθόν έχουν γίνει πολλές προσπάθειες ενημέρωσης και εξοικείωσης των χρηστών για τους κινδύνους που υπάρχουν στο διαδίκτυο αλλά και τον τρόπο που λειτουργεί το χαμηλότερο επίπεδο του υπολογιστή. Το αρνητικό που είχαν όλες οι προσπάθειες που έγιναν έως τώρα είναι ότι δημιουργήθηκαν για να απευθύνονται μονό σε αυτούς που έχουν ως επάγγελμα την

προστασία δεδομένων ή σε αυτούς που ελέγχουν εφαρμογές και πληροφοριακά συστήματα, δικά τους ή ξένα. Τέτοια παραδείγματα είναι τα εξής:

- **OWASP Cornucopia** Το OWASP Cornucopia¹⁰ (Σχήμα Α.2) είναι ένας μηχανισμός υποβοήθησης ομάδων ανάπτυξης κώδικα. Έχει δημιουργηθεί με τη μορφή ενός παιχνιδιού καρτών, τις οποίες αν ο παίκτης δεν τις αγοράσει μπορεί να τις εκτυπώσει. Το παιχνίδι αυτό βοηθάει στην αναγνώριση, απομόνωση και συζήτηση ενός ή περισσότερων προβλημάτων ή κενών ασφαλείας κάποιων λογισμικών που προϋπάρχει ή βρίσκεται σε στάδιο ανάπτυξης, με απώτερο σκοπό την επιδιόρθωση ή την αποφυγή του προβλήματος. Βασίζεται σε οδηγούς του OWASP οι οποίοι παρέχουν πέντε σετ και ένα έκτο, το οποίο ονομάζεται "Cornucopia" και δημιουργήθηκε για να καλύπτει θέματα όπως είναι η επικύρωση και κωδικοποίηση δεδομένων, η αυθεντικοποίηση, η διαχείριση συνεδρίας, η εξουσιοδότηση και η κρυπτογράφηση.



Σχήμα Α.2: OWASP Cornucopia

¹⁰<https://owasp.org/www-project-cornucopia/>

- **Elevation of privilege** Shostack, 2014 Το Elevation of privilege^{11, 12, 13} είναι ένα παιχνίδι καρτών που χρησιμοποιούν οι σχεδιαστές λογισμικού με σκοπό την εξοικείωση με το **Threat modeling**. Όπως αναφέρει η Wikipedia¹⁴, το threat modeling είναι μια διαδικασία κατά την οποία πιθανοί κίνδυνοι, όπως είναι οι ευπάθειες λόγω της έλλειψης των σωστών ασφαλειών, μπορούν να αναγνωριστούν, να καταταχθούν και να υπάρχει προτεραιότητα στην αντιμετώπισή τους, και είναι ένα πολύ σημαντικό κομμάτι στη φάση σχεδιασμού του κύκλου ζωής της ανάπτυξης ασφάλειας στη **Microsoft**.



Σχήμα Α.3: LINDUNN Framework

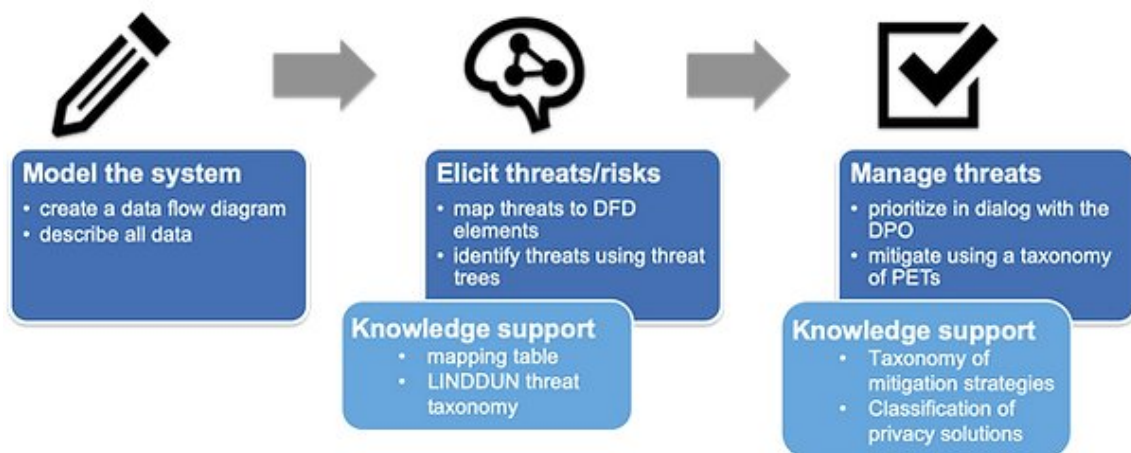
¹¹<https://agilestationery.com/pages/elevation-of-privilege-eop-threat-modeling-card-game>

¹²<https://github.com/adamshostack/eop>

¹³<https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=20303>

¹⁴https://en.wikipedia.org/wiki/Threat_model

- **Lindunn Go** Το Lindunn Go¹⁵ είναι μια μεθοδολογία μοντελοποίησης των απειλών του απορρήτου που υποστηρίζει τους αναλυτές στη συστηματική εύρεση και μετρίαση απειλών αυτών σε συστήματα αρχιτεκτονικής. Επιπλέον, υποστηρίζει, με τη γνώση που κατέχει, τη δικαιολόγηση των απειλών της ασφάλειας χωρίς να προϋπάρχει γνώση ειδικού, από την πλευρά του χρήστη, σε θέματα ασφάλειας. Όπως φαίνεται και στο σχήμα



Σχήμα Α.4: LINDUNN Framework

Α.4, η μεθοδολογία του χωρίζεται σε τρία βήματα. Το πρώτο βήμα είναι μοντελοποίηση του συστήματος, δηλαδή ο σχεδιασμός ενός διαγράμματος ροής και η περιγραφή όλων των δεδομένων. Το δεύτερο βήμα και το τρίτο βήμα αλλάζουν ανάλογα το λόγο που χρησιμοποιείται η μεθοδολογία.

Εάν χρησιμοποιηθεί από κάποιον ειδικό, τότε το δεύτερο βήμα είναι η εύρεση των απειλών/κινδύνων και το τρίτο είναι η διαχείριση των απειλών. Εάν χρησιμοποιηθεί χωρίς την προύπαρξη των βασικών γνώσεων κατά των απειλών του απορρήτου, τότε το δεύτερο και το τρίτο βήμα γίνονται ένα, το οποίο είναι η υποστήριξη με την παροχή γνώσης και εργαλείων στο χρήστη, όπως είναι η ταξινόμηση και ο πίνακας ταξινόμησης.

¹⁵<https://www.linddun.org/>



Σχήμα Α.5: LINDUNN cards

Α.4 Συνεισφορά

Δυστυχώς, πρόσωπα του διαδικτύου υπόσχονται ασφάλεια και προστασία με αποτέλεσμα να δημιουργείται ένα αίσθημα αμέλειας ανάμεσα στους χρήστες. Σύγχρονοι κίνδυνοι, όπως περιγράφεται και από το report του ENISA¹⁶, είναι μεταξύ άλλων η κλοπή και πώληση προσωπικών στοιχείων, η παραποίηση της πληροφορίας, η πλαστοπροσωπία και η εξαπάτηση. Κίνδυνοι σαν αυτούς κρύβονται πίσω από εικόνες, παράθυρα φυλλομετρητών και κείμενα, τα οποία με την πρώτη ματιά φαίνονται αθώα και καλοπροαίρετα. Οι περισσότεροι χρήστες έχουν συμφωνήσει, είτε λόγω βιασύνης, είτε λόγω αδιαφορίας, σε όρους οι οποίοι υπόσχονται πολλά αλλά αφήνουν τον χρήστη πλήρως εκτεθειμένο και επιτρέπουν κακόβουλους να διαστρεβλώσουν την αλήθεια και να εκμεταλλευτούν τον χρήστη με οικονομικούς σκοπούς. Λόγω των προβλημάτων που εμφανίστηκαν με την εκτεταμένη χρήση του διαδικτύου και την ευκολότερη πρόσβαση σε αυτό, έγινε αισθητή η ανάγκη για καλύτερη ενημέρωση του γενικού κοινού. Το αρνητικό με τις περισσότερες προσεγγίσεις που έχουν δημοσιευθεί έως σήμερα είναι ότι απευθύνονται σε πολύ περιορισμένο κοινό, το οποίο συνήθως είναι επαγγελματίες του χώρου της ανάπτυξης

¹⁶<https://www.enisa.europa.eu/topics/threat-risk-management/threats-and-trends>

λογισμικού.

Το παιχνίδι που παρουσιάζεται στη συγκεκριμένη έρευνα είναι μια πρόταση για καλύτερη ενημέρωση και εξοικείωση των χρηστών, ανεξαρτήτως ηλικίας και γνώσεων, με τους κινδύνους που υπάρχουν στο διαδίκτυο. Ένα χαρακτηριστικό του παιχνιδιού που παρουσιάζεται είναι ότι εστιάζει στην ανάδειξη των πιο κοινών επιθέσεων που γίνονται καθημερινά στο διαδίκτυο. Σκοπός του είναι ο παίκτης να κατανοήσει τον τρόπο που μπορεί ένας Η/Υ να μολυνθεί από έναν ιό, ή πως μπορεί ο οποιοσδήποτε χρήστης να εξαπατηθεί από κάποιον επιτήδαιο με αποτέλεσμα να του αποστείλει τα προσωπικά του στοιχεία. Επιπλέον, το είδος του, δηλαδή το γεγονός ότι είναι ένα παιχνίδι καρτών, το καθιστά εύκολο στη χρήση και στη μεταφορά.

A.5 Δομή της Εργασίας

Η παρούσα πτυχιακή αποτελείται από τέσσερα κεφάλαια:

- **Κεφάλαιο Α** Το κεφάλαιο αυτό αποτελεί την εισαγωγή της πτυχιακής. Μέσα σε αυτό το κεφάλαιο γίνεται μια αρχική περιγραφή του προβλήματος που υπάρχει στην κοινωνία λόγω της εύκολης πρόσβασης στο διαδίκτυο. Παρουσιάζει συνοπτικά έρευνες που έχουν διεξαχθεί στο παρελθόν και απαριθμεί προσεγγίσεις παρόμοιες με αυτή που παρουσιάζεται στην παρούσα πτυχιακή.
- **Κεφάλαιο Β** Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται σύγκριση ανάμεσα στους ορισμούς των Gamification και GBL. Επίσης, αναλύονται τα πλεονεκτήματα των προσεγγίσεων που έγιναν στο παρελθόν με σκοπό να καλυφθεί το κενό γνώσεων που υπάρχει.
- **Κεφάλαιο C** Στο προκείμενο κεφάλαιο γίνεται περιγραφή της μεθοδολογίας ανάπτυξης, των καρτών και των κανόνων του παιχνιδιού.
- **Κεφάλαιο D** Περιλαμβάνει τα συμπεράσματα και μελλοντικές αλλαγές και αναβαθμίσεις που θα γίνουν.

Κεφάλαιο Β

Gamification και Game-Based Learning

Η διάδοση της γνώσης είναι δυνατή μέσω της εκπαιδευτικής διαδικασίας, σεμιναρίων, αλλά και μέσω χαρακτηριστικών που είναι έμφυτα στον ανθρώπινο οργανισμό, όπως είναι η μίμηση. Παρόλα αυτά, η έλλειψη, ή ακόμη και η ανεπαρκής ύπαρξη δέσμευσης και ενδιαφέροντος, αυξάνει τη δυσκολία μετάδοσης της γνώσης. Με την καθημερινή χρήση των ηλεκτρονικών συσκευών, και γενικότερα της τεχνολογίας η οποία είναι όλο και πιο προσβάσιμη, ο ανθρώπινος εγκέφαλος ωθείται στην απόρριψη του παραδοσιακού τρόπου κατά τον οποίο λάμβανε τη γνώση έως τα πρόσφατα χρόνια, και αναζητά την οπτική και ακουστική διέγερση αντί τις απλές ανάγνωσης για την αποκομιδή της γνώσης. Το πρόβλημα που δημιουργείται από την ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην καθημερινή δυσχεραίνει τη διάδοση γνώσης η οποία παραμένει σε παλιές τακτικές.

Το αδιέξοδο αυτό προσπαθεί να επιλύσει η ενσωμάτωση νέων τρόπων υποστήριξης και ο εκσυγχρονισμός της εκπαιδευτικής διαδικασίας με τη χρήση στοιχείων παιχνιδιού. “Τα παιχνίδια δεν είναι τίποτα περισσότερο από περιβάλλοντα με έντονη αναπαράσταση ή/και συστήματα στα οποία ο χρήστης πρέπει να δώσει μια επίλυση σε ένα πρόβλημα ή μια σειρά από προβλήματα.” (Corti, 2006).

Ωστόσο, το είδος του παιχνιδιού, που είναι διαθέσιμο για χρήση με σκοπό τη μετάδοση γνώσης, παίζει σημαντικό ρόλο. Ανάλογα με το είδος, για να μπορέσει να διεξαχθεί το παιχνίδι ομαλά, πρέπει να ικανοποιούνται κάποιες προϋποθέσεις. Ο χώρος που είναι διαθέσιμος, ο εξοπλισμός, το μέγεθος του πλήθους και η θεματολογία είναι παραδείγματα προϋποθέσεων

που επηρεάζουν τη δυνατότητα εφαρμογής του παιχνιδιού στην εκπαιδευτική διαδικασία.

B.1 Παιχνίδια με κάρτες και τα πλεονεκτήματα στην εκπαίδευση

Η εκπαίδευση μέσω συμμετοχής σε ένα παιχνίδι είναι μια ιδέα που υπάρχει εδώ και πολλά χρόνια. Ειδικότερα σε μικρούς χώρους, όπως είναι μια σχολική τάξη όπου δεν υπάρχει ευρύς χώρος αλλά ούτε και αρκετός ηλεκτρονικός εξοπλισμός, η χρήση των επιτραπέζιων παιχνιδιών βοηθάει την παιδαγωγική διαδικασία. Η αλληλεπίδραση που υπάρχει ανάμεσα στους μαθητές, η εμπύθιση που δημιουργείται κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, καθώς και η πιθανή χρήση ρόλων, μετατρέπουν τη διαδικασία της εκπαίδευσης σε μια πιο ενδιαφέρον και ελκυστική διαδικασία. “Τα παιχνίδια είναι πολύ καλά στο να χρησιμοποιούν δράμα, πλοκή, χιούμορ και χαρακτήρες για να δημιουργήσουν μια δελεαστική εμπειρία η οποία, από μια εκπαιδευτική όψη, αναπτύσσει συνδέσεις στη μνήμη και σημαίνει ότι οι εκπαιδευόμενοι όχι μόνο θυμούνται τι συνέβη αλλά και γιατί συνέβη.” (Corti, 2006)

B.2 Serious Games και Ψηφιακά Παιχνίδια

Τα serious games είναι μία κατηγορία από παιχνίδια στον υπολογιστή τα οποία είναι κυρίως σχεδιασμένα για να εκπαιδεύουν χρήστες σε ένα συγκεκριμένο σετ δεξιοτήτων (cj2018phishy). Μπορούν να εφαρμοστούν σε πολλούς τομείς όπως είναι ο στρατός, το κράτος, η εκπαίδευση, η υγεία και οι οργανισμοί (Susi et al., 2007). Ο όρος αυτός αναφέρεται κυρίως σε παιχνίδια που χρησιμοποιούνται για εκπαίδευση, διαφήμιση, προσομοίωση ή εκπαίδευση η οποία είναι σχεδιασμένη να τρέχει πάνω σε προσωπικούς υπολογιστές ή σε κονσόλες βιντεοπαιχνιδιών (Susi et al., 2007). Είναι φανερό ότι όρος τα serious games γίνονται όλο και πιο διάσημα. Μία απλή αναζήτηση του όρου serious games στον φυλλομετρητή της Google επιστρέφει 658.000.000 αποτελέσματα [2022-09-19].

B.2.1 Phisy

Το Phishy (Gokul et al., 2018) είναι ένα παιχνίδι ενός χρήστη το οποίο παίζεται μέσω του φυλλομετρητή. Δε χρειάζεται κάποια περαιτέρω εγκατάσταση για να γίνει δυνατή η εκτέλεση του παιχνιδιού. Οι αλλαγές που γίνονται στο παιχνίδι βασίζονται στα feedback που αφήνουν

οι χρήστες. Τελικός σκοπός είναι η παροχή πληροφοριών για την επίθεση του φαρέματος σε χρήστες που δουλεύουν σε εταιρείες. Η εκπαίδευση βασίζεται σε τρεις τομείς:

- Πώς να αναγνωρίσει ο χρήστης URL με τη μέθοδο της inspection.
- Να γνωρίσει ο χρήστης και να οικειοποιηθεί με τα short URLS και γ να μάθει ο χρήστης να αναζητήσει στο διαδίκτυο ονόματα φίρμες ώστε να βρει τα πραγματικά τους URL σε περίπτωση που πιστεύει το URL που έχει λάβει είναι πλαστό.
- Η εμφάνιση και ο τρόπος που διεκπεραιώνεται το παιχνίδι θεωρείται διασκεδαστικός αφού ο χρήστης έχει το ρόλο ενός ψαρά ο οποίος πρέπει να πιάσει ψάρια και να ταΐσει μια τίγρη, αποφεύγοντας κινδύνους όπως είναι οι καρχαρίες και τα πλοκάμια. Κάθε φορά που ψαρεύει ένα ψάρι πρέπει να επιλέξει τη σωστή απάντηση στην ερώτηση η οποία εμφανίζεται ώστε να ταΐσει το ψάρι στον τίγρη.



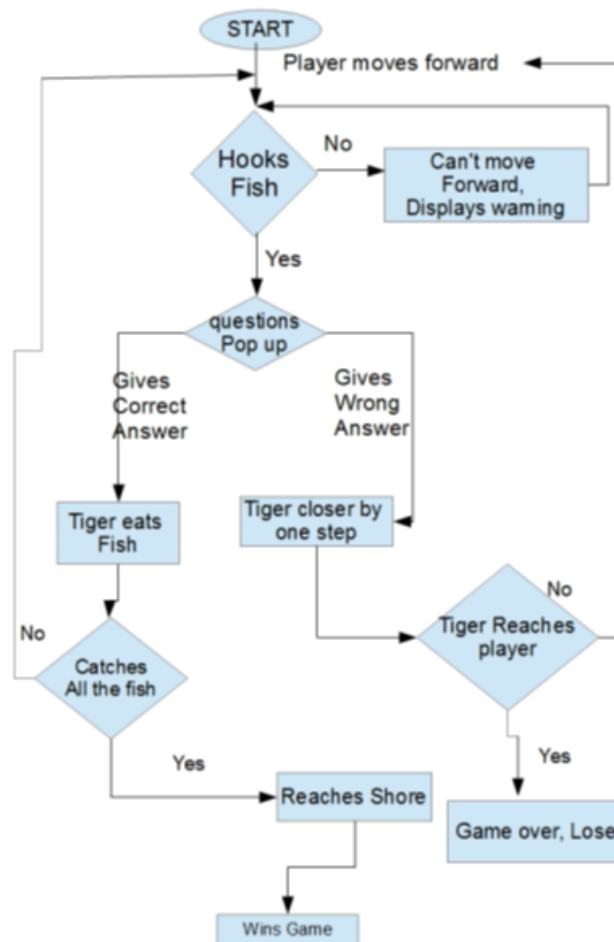
Σχήμα Β.6: *Gameplay του παιχνιδιού Phishy*

Το Phishy ως παιχνίδι είναι πολύ απλό. Όπως φαίνεται στο διάγραμμα Β.7, εάν ο παίκτης ψαρέψει ένα ψάρι τότε στην οθόνη εμφανίζεται μια ερώτηση. Εάν ο παίκτης απαντήσει σωστά ταΐζει το ψάρι στην τίγρη που έχει δίπλα του, ειδικά η τίγρης τον πλησιάζει ένα βήμα. Το παιχνίδι τελειώνει όταν έχει ο παίκτης ψαρέψει όλα τα ψάρια και φτάσει στην ακτή, ή όταν τον φτάσει η τίγρη.

B.2.2 Control-Alt-Hack

Το Control-Alt-Hack¹ (Denning et al., 2013) είναι ένα παιχνίδι καρτών (εικόνα Β.8) που έχει ως σκοπό την κατανόηση της σημαντικότητας της ασφάλειας στο διαδίκτυο, της ποικ-

¹<http://www.controlalthack.com/>



Σχήμα Β.7: Διάγραμμα ροής του παιχνιδιού *Phishy*

ιλότητας των πιθανών κινδύνων που πρέπει να λάβουν υπόψη οι σχεδιαστές ασφάλειας και της εφευρετικότητας των επιτιθέμενων. Στόχος του είναι το γενικό κοινό, ιδιαίτερα αυτοί που είναι στην αρχή της καριέρας τους, συμπεριλαμβανομένων τους μαθητές λυκείου, τους φοιτητές του τομέα της Πληροφορικής και τους νεαρούς αποφοίτους. Το δευτερεύον κοινό στο οποίο στοχεύει είναι οι μαθητές που φοιτούν σε τομείς θετικών επιστημών και η κοινότητα που ασχολείται με την ασφάλεια πληροφοριών.



Σχήμα Β.8: Παιχνίδι Control-Alt-Hack

B.2.3 Crypton Go

Το Crypton Go² είναι ένα serious game (εικόνα Β.9) το οποίο δημιουργήθηκε για να βοηθήσει τους μαθητές να αποκτήσουν και να δυναμώσουν βασικές ιδεολογίες μέσα σε αυτό που ονομάζεται συμμετρική κρυπτογραφία. Ως συμμετρική κρυπτογραφία χαρακτηρίζεται η κρυπτογραφία η οποία γίνεται ανάμεσα σε δύο χρήστες που μοιράζονται έναν κοινό κωδικό ασφαλείας τον οποίο χρησιμοποιούν για να αποκρυπτογραφήσουν και να κρυπτογραφήσουν τα μηνύματα μεταξύ τους. Εστιάζοντας στο cyber security, τα serious games λαμβάνονται ως χρήσιμα εργαλεία εκπαίδευσης για διάφορους λόγους. Είναι γεγονός ότι οι μαθητές και οι επαγγελματίες του cyber security συνήθως προσελκύονται σε παιχνίδια. Συνεπώς, το παιχνίδι είναι μία φυσική καθηλωτική μέθοδος σε προγράμματα εκπαίδευσης. Επιπλέον, οι τεχνικές δεξιότητες που η ειδική στο cyber security συνήθως έχουν συχνά δοκιμάζονται μέσω από διαγωνισμούς όπως είναι τα hackathon και τα CTF. Το Crypton Go αποτελείται από 108 κάρτες, οι οποίες αναπαριστούν έξι τύπους μοντέρνων κρυπτογραφικών εργαλείων, όπου κάθε εργαλείο χαρακτηρίζεται από ένα χρώμα. Κάθε παίκτης παίρνει από δυο κάρτες που δείχνουν

²<https://boardgamegeek.com/boardgame/266730/crypto-go>

το επίπεδο ασφάλειας του κάθε κρυπτογραφικού εργαλείου και πως μπορούν να συνδυαστούν για να παρέχουν τις τρεις αρχές της κρυπτογραφίας. Οι αρχές αυτές είναι η εμπιστευτικότητα, η ακεραιότητα και η ανυποκρίτευση.



Σχήμα Β.9: Παιχνίδι Crypton Go

B.3 Διαφορές μεταξύ Game-Based Learning και Gamification

Σύμφωνα με τους Al-Awazi et al (Al-Azawi et al., 2016), οι παλαιότεροι μηχανισμοί εκπαίδευσης δεν είναι πλέον αποτελεσματικοί στους μαθητές διότι οι μαθητές δεν έχουν τη δυνατότητα να σκεφτούν out-of-the-box, αλλά πρέπει να κάνουν ένα είδος εργασιών που βασίζονται στο παλιό μηχανισμό. Σύμφωνα με αυτόν, οι μαθητές πρέπει να εστιάσουν αποκλειστικά στις εξετάσεις και στα τεστ αντί να προσπαθούν να κατανοήσουν και να κάνουν κτήμα τους την ιδεολογία του αντικειμένου που διδάσκονται.

Το Gamification³, με τη μετατροπή της εκπαιδευτικής διαδικασίας σε παιχνίδι, παίρνει

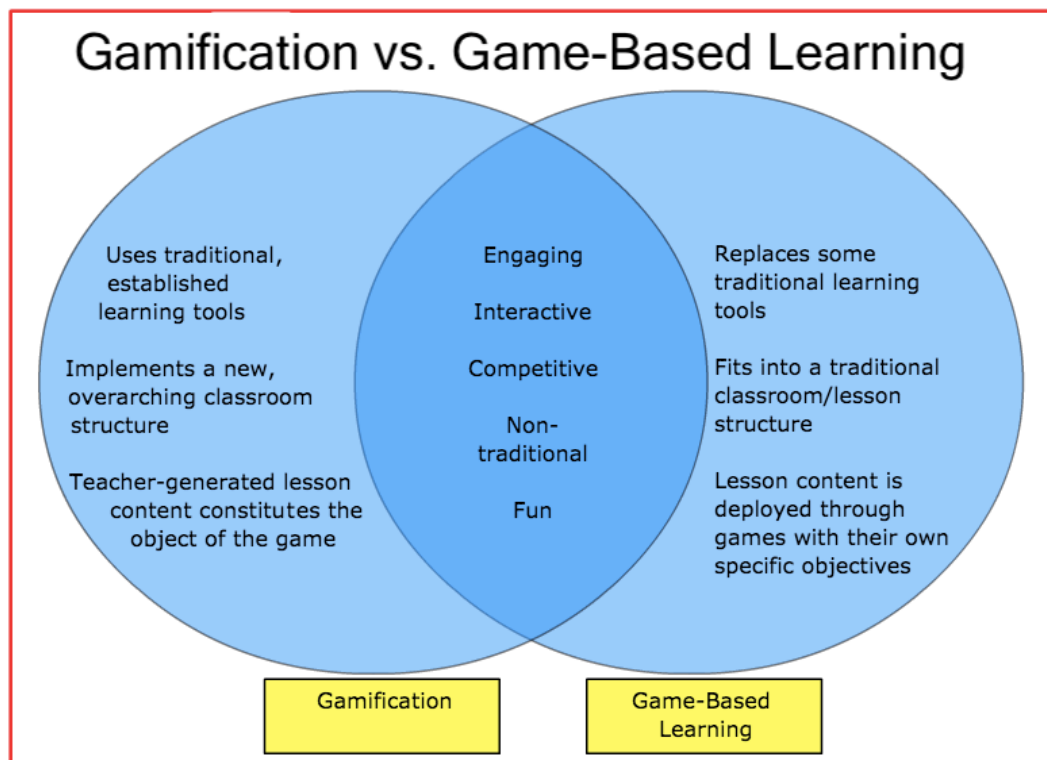
³<https://developgreece.com/gamification/>

τους μηχανισμούς και τα χαρακτηριστικά του παιχνιδιού και τα εφαρμόζει στην εκπαίδευση, με σκοπό να γίνει πιο ελκυστική στους εκπαιδευόμενους. Για να γίνει η μετατροπή, ειδικοί χρησιμοποιούν σχεδιαστικά στοιχεία, όπως είναι αντικείμενα που κάνουν μια εμπειρία να έχει την αίσθηση παιχνιδιού. Επιπλέον, χρησιμοποιούν μηχανισμούς παιχνιδιών, δηλαδή κανόνες και ειδοποιήσεις προς τον παίκτη, όπως είναι για παράδειγμα, τα συστήματα πόντων, οι βαθμίδες, τα επίπεδα, τα έπαθλα και οι περιορισμοί χρόνου. Πέρα από μηχανισμούς και σχεδιαστικά στοιχεία, οι ειδικοί χρησιμοποιούν και το **Game Thinking**, το οποίο βοηθάει στη δημιουργία της εμπειρίας της εμπύθισης όπως είναι η αφήγηση, οι προκλήσεις και τα ζητούμενα.

Το **Game Based Learning** (GBL) περιγράφεται ως μία ομάδα από serious games τα οποία έχουν να κάνουν με εφαρμογές που έχουν ως σκοπό την εκπαίδευση (en.wikipedia.org). πολλοί είναι αυτοί που θεωρούν ότι το Game Based Learning και τα serious games είναι πάνω-κάτω τα ίδια (Corti, 2006). Σε αντίθεση με το gamification, το Game Based Learning χρησιμοποιεί τα παιχνίδια για την ενίσχυση και την αναβάθμιση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Συνήθως, το Game Based Learning χρησιμοποιείται για εκπαίδευση πάνω σε κάποιο υλικό που είναι δυσνόητο, τεχνικό ή/και βαρετό, σε μαθήματα που είναι ιδιαίτερα πολύπλοκα, και γενικότερα σε διαδικασίες που είναι δυσνόητες και χρειάζονται κάποια στρατηγική.

Είναι συχνό οι έννοιες του Game Based Learning και του Gamification να μπερδεύονται και να δημιουργούν σύγχυση. Ωστόσο, υπάρχουν διακριτές διαφορές ανάμεσα στις δύο αυτές έννοιες. Το Game Based Learning, ή αλλιώς μάθηση βασισμένη στο παιχνίδι, είναι η εκπαίδευση που χρησιμοποιεί στοιχεία που ανήκουν σε παιχνίδια, όπως είναι οι κάρτες, για να διδάξει μια δεξιότητα ή να έχει ένα συγκεκριμένο εκπαιδευτικό αποτέλεσμα. Αντίθετα, ως Gamification χαρακτηρίζεται η μέθοδος που ενσωματώνει μηχανισμούς παιχνιδιού σε ένα περιβάλλον που δεν μπορεί να χαρακτηριστεί ως παιχνίδι με τον κλασσικό όρο. Η μέθοδος αυτή αξιοποιεί τα χαρακτηριστικά που κάνουν ένα παιχνίδι διασκεδαστικό, με σκοπό να ενισχύσει τη συμμετοχή και την παρουσία του παίκτη, ανάλογα με το περιβάλλον στο οποίο αυτός βρίσκεται κάθε φορά.

Όπως αναφέρουν οι Al-Azawi et al (Al-Azawi et al., 2016), το **Gamification** είναι η μετατροπή του συνόλου της εκπαιδευτικής διαδικασίας σε ένα παιχνίδι, ενώ το **GBL**, ή αλλιώς **Game Based Learning**, είναι η χρήση ενός παιχνιδιού ως ένα μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Η γραμμή που ξεχωρίζει το Game Based Learning και το Gamification είναι συχνά πολύ λεπτή. Αυτό συμβαίνει γιατί τα στοιχεία του Gamification βρίσκονται στο Game Based Learning. Παρόλα αυτά, το αντίθετο, δηλαδή να βρίσκονται στοιχεία του Game Based Learning στο Gamification, δεν είναι εφικτό.



Σχήμα Β.10: Διαφορές GBL και Gamification⁴

Η εμπειρία ενός χρήστη μιας εφαρμογής, στην οποία έχει εφαρμοστεί η μέθοδος του Gamification, ενισχύεται ανάλογα και εξαρτάται από τρεις περιπτώσεις, αν συμμετέχει στην παιδαγωγική διαδικασία, αν αποτελεί μέλος ενός εργασιακού περιβάλλοντος ή αν αντιπροσωπεύει το κοινό μιας στρατηγικής Marketing.

Ένα μείζον χαρακτηριστικό της στρατηγικής των παιχνιδιών είναι η επιβράβευση. Η συγκεκριμένη τεχνική εμφανίζεται σε εγχειρήματα, στα οποία έχει εφαρμοστεί η μέθοδος Gamification, μέσα από στόχους και επιβραβεύσεις. Για παράδειγμα, κάθε φορά που ένας χρήστης ολοκληρώνει έναν στόχο, κερδίζει μια κονκάρδα. Άλλα τέτοια παραδείγματα επιβράβευσης είναι η καταμέτρηση πόντων, οι κονκάρδες, οι μπάρες προόδου, ακόμα και τα εικονικά νομίσματα. Η μέθοδος του Gamification ενθαρρύνει σημαντικά την εμπλοκή του χρήστη, καθώς καλύπτει την ανθρώπινη ανάγκη του για αναγνώριση της προσπάθειάς του, με αποτέλεσμα να αυξάνεται και η αφοσίωσή του στο συγκεκριμένο εγχείρημα. Το Game Based Learning μπορεί να αναπαραστήσει ρεαλιστικά περίπλοκο περιβάλλον, σύστημα ή διαδικασία, πράγμα που είναι έμφυτα συσχετισμένο με τον εκπαιδευόμενο επειδή αυτός το συσχετίζει με

το επάγγελμα του ή τους επαγγελματικούς του στόχους (Corti, 2006).

Β.4 Παιχνίδια με Κάρτες στα πεδία της Ασφάλειας και της Ιδιωτικότητας

Το Elevation of Privilege συνήθως παίζεται για κάποιους συγκεκριμένους λόγους. ένας λόγος είναι να δημιουργηθεί το μοντέλο επικινδυνότητας για κάποιο σύστημα για κάποιο χαρακτηριστικό που είναι καινούργιο και θέλει να βγει στην κυκλοφορία. ένας άλλος λόγος είναι όταν κάποιος θέλει να μάθει ή να εκπαιδεύσει σε κάποιον άλλον μία δεξιότητα. Ένας τελευταίος λόγος που επιλέγει κάποιος να παίξει αυτό το παιχνίδι είναι ότι το έχει αγοράσει και θέλει να το εξερευνήσει (Shostack, 2014).



Σχήμα Β.11: *Elevation of Privilege Card Set*

Το παιχνίδι αυτό παίζεται μόνο και μόνο αν υπάρχει ένα διάγραμμα το οποίο έχει δημιουργηθεί από τους εμπλεκόμενους και δείχνει πώς κυλάνε τα δεδομένα και πώς αποθηκεύονται μέσα στο σύστημα ή στο χαρακτηριστικό που θέλουν να αξιολογήσουν. Τέλος, οι παίκτες χρειάζεται να εκτυπώσουν τις κάρτες (Σχήμα Β.11) αφού θα χρειαστεί να σημειώσουν πάνω τους τον τρόπο που βρήκανε τα προβλήματα.

Η διαφορά του Elevation of Privilege με το παιχνίδι που παρουσιάζεται στην παρούσα πτυχιακή είναι ότι το Elevation of Privilege βοηθάει στον καλύτερο σχεδιασμό λογισμικού και απευθύνεται σε επιστήμονες, ενώ το παιχνίδι της πτυχιακής έχει ως σκοπό την εκπαίδευση και την εξοικείωση του γενικού κοινού στις επιθέσεις στο διαδίκτυο.

B.5 Πλεονεκτήματα των παιχνιδιών καρτών σε σχέση με τα υπόλοιπα είδη

Ένα μεγάλο ποσοστό των εκπαιδευτικών ανησυχεί ότι οι εκπαιδευόμενοι δεν ξοδεύουν αρκετό χρόνο στη διαδικασία της σκέψης, του ομαδικού διαλόγου, ή της ενεργούς μάθησης. Ένα παιχνίδι καρτών μπορεί να θεωρηθεί ως μια εύκολη λύση όταν χρησιμοποιείται σε ένα περιβάλλον με περιορισμένο διαθέσιμο χρόνο επειδή από τη φύση του το παιχνίδι έχει μικρό κύκλο ζωής. Επιπλέον, υπάρχει η δυνατότητα να τερματιστεί οποιαδήποτε στιγμή χρειαστεί, αλλά και να ξαναρχινήσει η ροή του από το σημείο που τερματίστηκε. Η μικρή διάρκεια του παιχνιδιού παράλληλα εξυπηρετεί και τον σκοπό της διατήρησης της προσοχής του παίκτη, αφού η ροή των γεγονότων είναι με τέτοια ταχύτητα που δε δίνεται αρκετός χρόνος να δημιουργηθεί το αίσθημα της ανίας. Έτσι, η προσοχή των εμπλεκομένων βρίσκεται στη διαδικασία του παιχνιδιού καθ'όλη τη διάρκεια του.

B.6 Πλεονεκτήματα των Παιχνιδιών στην Εκπαίδευση

Τα παιχνίδια καρτών έχουν τις ίδιες απαιτήσεις με οποιοδήποτε άλλο παιχνίδι. Η διάφορα είναι ότι τα παιχνίδια καρτών χρειάζονται ελάχιστες φυσικές απαιτήσεις σε σύγκριση με τα υπόλοιπα παιχνίδια.

- **Διατήρηση της προσοχής και της συνεχής εγκεφαλικής λειτουργίας:**
Τα παιχνίδια καρτών διατηρούν τον εγκέφαλο σε μια κατάσταση εγρήγορσης. Απαιτούν από τον παίκτη να υπολογίσει τις επόμενες κινήσεις του, αλλά και να προσπαθήσει να προβλέψει τις κινήσεις των συμπαίκτών του. Αυτό φέρει ως αποτέλεσμα την εξάσκηση του εγκεφάλου.
- **Απόκτηση δεξιοτήτων:** Βοηθούν τον παίκτη να αποκτήσει καλύτερες δεξιότητες απέναντι στους άλλους. Το παιχνίδι με άλλους ανθρώπους ωθεί τον κάθε παίκτη στην

επικοινωνία, την προσπάθεια εύρεσης λύσης και στη συνέχιση της ομαλής ροής του παιχνιδιού. Επιπλέον, βοηθάει τους παίκτες που είναι εσωστρεφείς και ντροπαλοί, να επικοινωνήσουν με τους συμπαίκτες τους χωρίς να δημιουργηθεί ένα περίεργο ή άβολο κλίμα ανάμεσα τους.

- **Χαλάρωση και ψυχαγωγία:** Τα παιχνίδια καρτών μπορεί να είναι ένας εξαιρετικός τρόπος χαλάρωσης, συνδέσεις με άλλων ανθρώπων και προκαλεί χαρά και γέλιο όταν παίζεις ένα παιχνίδι καρτών είσαι αφοσιωμένος στους κανόνες του παιχνιδιού στις κάρτες που έχει στο χέρι σου και στις κινήσεις που κάνουν οι άλλοι παίκτες δεν υπάρχει χώρος στο μυαλό σου για άλλες σκέψεις ή άλλες ανησυχίες με αυτό τον τρόπο τα παιχνίδια καρτών παρέχουν έναν υγιές τρόπο διαφυγής από το συνηθισμένο στρες και από την καθημερινότητα.
- **Υπομονή και επιμονή:** Ένας από τους πιο σημαντικούς ρόλους ενός παιχνιδιού καρτών είναι η αναμονή έως ότι έρθει του παίκτη. Στον ενδιαμέσο χρόνο ο παίκτης προσπαθεί να προγραμματίσει τις επόμενες κινήσεις ανάλογα με τις κινήσεις των άλλων παικτών. Αυτό βοηθάει τον παίκτη να αναπτύξει την ικανότητα της υπομονής και της συγκέντρωσης.
- **Αύξηση και ενίσχυση της μνήμης:** Τα παιχνίδια καρτών είναι ένας διασκεδαστικός τρόπος που βοηθάει τον εκάστοτε παίκτη να ενισχύσει τη μνήμη του χωρίς αυτός να το συνειδητοποιήσει. Αν ο παίκτης είναι συγκεντρωμένος στη νίκη είναι επίσης συγκεντρωμένος στο να θυμάται ποιες κάρτες έχουν παιχτεί, ποιες κινήσεις έχουν γίνει και τα γενικότερα σχόλια και κινήσεις που έκαναν οι υπόλοιποι παίκτες.
- **Κινητικές ικανότητες και δυσκολίες:** Τα παιχνίδια καρτών απαιτούν από τους χρήστες να χρησιμοποιήσουν διάφορες κινητικές ικανότητες, όπως είναι το να πιάνει και το να αφήνει κάτω κάρτες με έναν οργανωμένο τρόπο.
- **Κοινωνικοποίηση και ψυχική υγεία:** Ένας τομέας που πολλοί αγνοούν, αλλά τα παιχνίδια καρτών έχουν τη δυνατότητα να ωφελούν, είναι η ψυχική υγεία. Βοηθούν στην αντιμετώπιση των συμπτωμάτων της κατάθλιψης και σε πολλές περιπτώσεις την προλαμβάνουν επειδή τα παιχνίδια καρτών είναι ομαδικά και το άτομο δεν απομονώνεται.
- **Απεγκλωβισμός από τον ψηφιακό κόσμο:** Με την ένταξη της τεχνολογίας στην καθημερινότητα, ο χρόνος που σπαταλάει ο μέσος άνθρωπος μπροστά από μία οθόνη αυξάνεται μέρα με τη μέρα. Ένα παιχνίδι το οποίο είναι σε φυσική μορφή,

δηλαδή αποτελείται από κάρτες, δεν απαιτεί την παρουσία κάποιας οθόνης οπότε έχει ως πλεονέκτημα το γεγονός ότι απομακρύνει, έστω και για ένα περιορισμένο χρονικό διάστημα, τους παίκτες από οτιδήποτε ψηφιακό ηλεκτρονικό μέσο χρησιμοποιούν στη μέρα τους.

- **Φορητότητα και προσβασιμότητα:** Τα παιχνίδια καρτών επειδή δεν απαιτούν κάποιον ιδιαίτερο εξοπλισμό ή κάποιες ιδιαίτερες δεξιότητες είναι προσβάσιμα από ανθρώπους όλων των ηλικιών.
- **Ικανότητα αντίληψης:** Η ικανότητα της αντίληψης που έχουν τα παιδιά μπορεί να αναπτυχθεί με το να παίζει διαφορετικά παιχνίδια καρτών όπως είναι παιχνίδια μνήμης παιχνίδια που πρέπει να ταιριάζεις τις κάρτες παιχνίδια αριθμών και αναγνώρισης μοτίβων επιπλέον τα βοηθάει να κατανοούν κάποιες μαθηματικές έννοιες.
- **Εκμάθηση από τα λάθη:** Κάθε παίκτης κάποια στιγμή θα χάσει ένα γύρο. Αυτό το γεγονός του δίνει την ευκαιρία να μάθει από τα λάθη του και να γίνει καλύτερος.

B.7 Στοιχεία Ενίσχυσης του Gamification

Με τον όρο Gamification elements αναφερόμαστε σε ένα σετ από στρατηγικές οι οποίες η έχουνε παρθεί από παιχνίδια και χρησιμοποιούνται σε εγκαταστάσεις οι οποίες είναι μέσα στην πραγματική ζωή όπως είναι τα κέντρα εξυπηρέτησης. τέτοια στοιχεία είναι τα επίπεδα οι πόντοι οι αποστολές ή ο πίνακας κατάταξης μεταξύ άλλων.

Τα οφέλη που έχει το Gamification στους χρήστες ανεξαρτήτως το είδος του χρήστη είναι αρκετά για να τους δίνει κίνητρο να συνεχίσουμε το έργο τους. όταν εφαρμοστεί με το σωστό τρόπο το Gamification κάνει την εκπαίδευση διασκεδαστική και διαδραστική το Gamification όταν εφαρμόζεται πάνω στη μάθηση μπορεί να βοηθήσει να δημιουργηθούν εκπαιδευτικό περιεχόμενο το οποίο θα είναι διασκεδαστικό χωρίς όμως να είναι ως αρχικός σκοπός να μετατραπεί η εκπαίδευση σε ένα παιχνίδι αλλά να υπάρξει ένας βαθμός αφοσίωσης.

Κεφάλαιο C

Σχεδιασμός και Ύλοποίηση

Ο σχεδιασμός του παιχνιδιού που παρουσιάζεται βασίστηκε σε τρεις βασικούς άξονες. Ο πρώτος και πιο βασικός άξονας είναι οι άνθρωποι στους οποίους απευθύνεται το παιχνίδι αυτό. Έπειτα, ακολουθούν τα προβλήματα και οι κίνδυνοι που παρουσιάζονται καθημερινά στο διαδίκτυο, και ο τρόπος παρουσίασης των προβλημάτων αυτών.

Η πιο συχνή επίθεση που αντιμετωπίζουν οι χρήστες ανά τον κόσμο είναι η επίθεση ψαρέματος, ή αλλιώς γνωστό ως **phishing**. Η επίθεση ψαρέματος βρίσκεται κρυμμένη μέσα σε δεδομένα με πολλούς τρόπους. Η προσπάθεια επιρροής σε συναισθηματικό επίπεδο είναι ο συνηθέστερος τρόπος

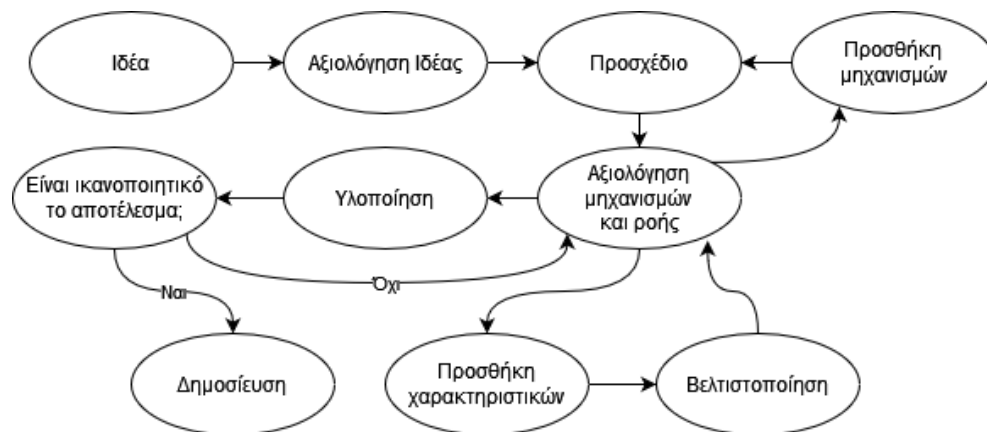
C.1 Βασική Μεθοδολογία σε Σχέση με τους Κανόνες

C.1.1 Μεθοδολογία σχεδιασμού του παιχνιδιού

Η μεθοδολογία ανάπτυξης του παιχνιδιού καρτών είναι βαθιά και κατανοητή. Το παιχνίδι καρτών ξεκίνησε ως μία ιδέα. Μετά την επαρκή ανάπτυξη της ιδέας, το επόμενο βήμα είναι η δημιουργία του προσχεδίου. Έπειτα, υπάρχει μια συνεχής επανάληψη των σταδίων της αξιολόγησης μηχανισμών, της προσθήκης χαρακτηριστικών και της βελτιστοποίησης. Κατά την επανάληψη των σταδίων αυτών γίνεται αξιολόγηση των μηχανισμών και της ροής του παιχνιδιού. Ανάλογα με το συμπέρασμα της αξιολογητής γίνονται αλλαγές και βελτιώσεις έως ότου η ροή να είναι ομαλή. Εφόσον το προσχέδιο περνάει το επίπεδο της αξιολόγησης και οι μηχανισμοί είναι ικανοποιητική, επόμενο στάδιο είναι η υλοποίηση. Καθ'όλη τη διάρκεια

της υλοποίησης υπάρχει συνεχής αξιολόγηση των μηχανισμών, προσθήκη χαρακτηριστικών και βελτιστοποίηση των ήδη υπάρχοντων μηχανισμών έτσι ώστε να ταιριάζουν αρμονικά και το αποτέλεσμα να μην είναι περίπλοκο.

Παρακάτω απεικονίζεται το διάγραμμα ροής της μεθοδολογίας ανάπτυξης του παιχνιδιού:



Σχήμα C.12: Μεθοδολογία Σχεδιασμού του Παιχνιδιού

C.1.2 Κανόνες του παιχνιδιού

Κάθε παιχνίδι, ανεξαρτήτως του είδους του, έχει ένα σύνολο βασικών κανόνων. Οι κανόνες αυτοί υπάρχουν με σκοπό την εξασφάλιση της σωστής ροής των γύρων, και γενικότερα του παιχνιδιού, αλλά και την εξασφάλιση ότι οι παίκτες θα έχουν τη βέλτιστη εμπειρία κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού. Στο παιχνίδι καρτών που παρουσιάζεται, οι κανόνες χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, αυτούς που είναι ανεξάρτητοι από τη δράση των παικτών, δηλαδή αυτοί που επηρεάζονται αποκλειστικά από την αρχή και το τέλος ενός γύρου, και σε αυτούς που είναι εξαρτημένοι από τις αποφάσεις των παικτών και αφορούν κυρίως αλλαγές στη βαθμολογία και τους πόντους που έχει κάθε παίκτης.

Οι κανόνες, πάνω στους οποίους βασίζεται το παιχνίδι που παρουσιάζεται, είναι διακριτοί. Αυτό σημαίνει ότι ο παίκτης δε θα βρεθεί αντιμέτωπος με δυσκολίες και αντιφάσεις στην έννοια των κανόνων κατά τη διάρκεια του γύρου του, αλλά ούτε κατά τη διάρκεια των γύρων των άλλων παικτών. Οι κανόνες σχεδιάστηκαν έτσι ώστε η απομνημόνευσή τους να καθίσταται εύκολη και γρήγορη.

Παρακάτω, παρουσιάζονται και επεξηγούνται αναλυτικά οι κανόνες, ο τρόπος εφαρμογής

τους, καθώς και ο τρόπος λειτουργίας τους κατά τη ροή των γύρων.

Οι κάρτες του παιχνιδιού χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες:

- **Κάρτες Επίθεσης:** Οι κάρτες επίθεσης βρίσκονται κρυφές σε μορφή στοίβας πάνω στο τραπέζι κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού. Στην αρχή του γύρου, ο παίκτης που είχε σειρά παίρνει μια κάρτα από την κορυφή της στοίβας και προσπαθεί να την αντιμετωπίσει με τις κάρτες άμυνας που έχει στο χέρι του. Η επίθεση που αναγράφεται πάνω στην κάρτα επίθεσης πρέπει να αντιμετωπιστεί μέσα σε περιορισμένο χρονικό διάστημα, το οποίο είναι τρεις γύροι. Εάν ο παίκτης αποτύχει να αντιμετωπίσει την επίθεση δέχεται μείωση στους πόντους που έχει συλλέξει. Ο αριθμός κατά τον οποίο μειώνεται το σύνολο των πόντων του παίκτη αναγράφεται πάνω στην κάρτα επίθεσης. Αντίστοιχα, αν καταφέρει να αποκρούσει την επίθεση, ο αριθμός των πόντων που αναγράφεται στην κάρτα επίθεσης προστίθεται στο σύνολο πόντων του παίκτη, με αποτέλεσμα το σύνολο του να αυξηθεί. Σε κάθε περίπτωση, την κάρτα επίθεσης παίρνει ο επόμενος παίκτης για να επαναληφθεί η προαναφερθείσα διαδικασία, έως ότου η κάρτα επίθεσης αντιμετωπιστεί από όλους τους παίκτες και κυκλικά επιστρέψει στον παίκτη που την πήρε πρώτος από τη στοίβα. Όταν ολοκληρωθεί ο κύκλος η κάρτα επιστρέφεται στη στοίβα από τον παίκτη που την απέκρουσε πρώτος στη στοίβα, χωρίς την ανάγκη να την αντιμετωπίσει ξανά.
- **Κάρτες Άμυνας:** Οι κάρτες άμυνας, σε αντίθεση με τις κάρτες επίθεσης, μοιράζονται τυχαία ανάμεσα στους παίκτες πριν την αρχή του παιχνιδιού. Κάθε παίκτης από επτά κάρτες στο χέρι και οι εναπομείναντες τοποθετούνται στο τραπέζι σε μια στοίβα. Κάθε παίκτης έχει δικαίωμα να πάρει μια κάρτα από αυτές που βρίσκονται στη στοίβα εάν δεν μπορεί να αντixρούσει την κάρτα επίθεσης με τις κάρτες που έχει ήδη στο χέρι του. Ωστόσο, για να πάρει μια κάρτα από τη στοίβα θα πρέπει να ξοδέψει το κόστος της κάρτας σε πόντους. Εάν ο παίκτης αντixρούσει την επίθεση με την κάρτα άμυνας που πήρε από τη στοίβα, επιστρέφει την κάρτα άμυνας στη στοίβα και προσθέτει πάλι τους πόντους που έδωσε για να αγοράσει την κάρτα άμυνας. Τέλος, δίνει την κάρτα επίθεσης στον αμέσως επόμενο παίκτη. Από την άλλη πλευρά, αν αποτύχει να αποκρούσει την επίθεση, δηλαδή δεν μπορεί να αντixρούσει την κάρτα επίθεσης με τις κάρτες άμυνας που έχει στο χέρι αλλά ούτε με την κάρτα άμυνας που αγόρασε, τότε ο παίκτης κρατάει την κάρτα επίθεσης στο χέρι του για τους επόμενους τρεις γύρους. Ο παίκτης μπορεί να αγοράσει κάρτες άμυνας μόνο όταν το σύνολο των πόντων του είναι μεγαλύτερο του

μηδενός. Κάθε φορά που ο παίκτης χρησιμοποιεί μια κάρτα άμυνας, την επιστρέφει στη στοίβα.

- **Κάρτες Μπαλαντέρ:** Οι κάρτες μπαλαντέρ είναι σετ από X κάρτες ο οποίες μπορούν να βοηθήσουν τον παίκτη που έχει μια από αυτές στο χέρι του.

C.2 Γενικοί κανόνες του παιχνιδιού:

Οι κανόνες που έχει το παιχνίδι είναι απλοί και παρουσιάζονται παρακάτω.

- **Κάnonας 1ος:** Στην αρχή του παιχνιδιού κάθε παίκτης έχει από επτά κάρτες.
- **Κάnonας 2ος:** Μετά την επιτυχία απόκρουσης μιας επίθεσης, ο παίκτης του γύρου αυτού τη δίνει στον επόμενο και παίρνει τους πόντους που γράφει η κάρτα.
- **Κάnonας 3ος:** Μια κάρτα επίθεσης μπορεί να παραμείνει στο χέρι του παίκτη για έως τρεις γύρους. Μετά το τέλος του τρίτου γύρου, ο παίκτης χάνει τους πόντους που αναγράφονται στην κάρτα και τη δίνει στον επόμενο.
- **Κάnonας 4ος:** Κάθε παίκτης μπορεί να αγοράσει κάρτες άμυνας με τους πόντους που έχει συλλέξει. Εάν η κάρτα άμυνας που αγόρασε μπορεί να αντιμετωπίσει την επίθεση, οι πόντοι που έδωσε για να αγοράσει την κάρτα προσθέτονται πίσω στο σύνολο πόντων του και επιστρέφει την κάρτα άμυνας στη στοίβα.
- **Κάnonας 5ος:** Αν η κάρτα άμυνας δεν είναι ικανή να αντιμετωπίσει άμεσα την κάρτα, μένει στο χέρι του παίκτη και οι πόντοι που αντιστοιχούν στο κόστος της κάρτας αφαιρούνται από το σύνολο των πόντων του παίκτη.
- **Κάnonας 6ος:** Όταν ο παίκτης χρησιμοποιεί μια κάρτα άμυνας για να αντισταθεί μια επίθεση, πρέπει να εξηγήσει τη σκέψη και το λόγο που χρησιμοποιεί τη συγκεκριμένη κάρτα άμυνας και όχι κάποια άλλη απέναντι στην κάρτα επίθεσης.
- **Κάnonας 7ος:** Όταν κάποιος τελειώσει τις κάρτες του στο τέλος του παιχνιδιού, οι υπόλοιποι αφαιρούν τους πόντους αξίας των καρτών που έχουν στο χέρι από τους πόντους τους. Νικητής είναι ο παίκτης με τους περισσότερους πόντους.

- **Κάnonας 8ος:** Αν κάποιος παίκτης έχει δύο κάρτες επίθεσης και τις αντιμετωπίσει ταυτόχρονα, δίνει την κάρτα επίθεσης με τη μεγαλύτερη αξία σε πόντους στον επόμενο παίκτη και αυτή με τους λιγότερους πόντους την αφήνει στη στοίβα καρτών επίθεσης.
- **Κάnonας 9ος:** Όταν ένας παίκτης δέχεται μια κάρτα επίθεσης από τον προηγούμενο παίκτη, παίρνει και μια κάρτα επίθεσης από τη στοίβα.

C.2.1 Κανόνες ανεξάρτητοι από τον παίκτη.

Η πρώτη κατηγορία αποτελείται από τους κανόνες που είναι ανεξάρτητοι που τις αποφάσεις που παίρνει ο κάθε παίκτης στον γύρο του.

Οι παίκτες κάθονται κυκλικά και στο κέντρο βρίσκεται η κάρτα επίθεσης. Ο παίκτης, όταν ξεκινάει ο γύρος του, τραβάει μια τυχαία επίθεση από τη στοίβα. Σκοπός του σε αυτόν τον γύρο είναι η αντιμετώπιση της κάρτας επίθεσης που πήρε στα χέρια του. Αν αποτύχει να αμυνθεί απέναντι στην επίθεση κατά τη διάρκεια του πρώτου γύρου, η κάρτα παραμένει στο χέρι του για τους επόμενους δυο γύρους, δίνοντας στον παίκτη τρεις ευκαιρίες για να αποκρούσει την επίθεση. Αν αποτύχει να αποκρούσει την επίθεση κατά τη διάρκεια αυτών των τριών γύρων, τότε χάνει τους πόντους που αντιστοιχούν στην κάρτα και την επιστρέφει στη στοίβα με τις κάρτες επίθεσης. Εάν καταφέρει να την αποκρούσει εντός των τριών γύρων, δίνει την κάρτα επίθεσης στον αμέσως επόμενο παίκτη, ώστε να προσπαθήσει να αποκρούσει και αυτός την κάρτα. Η παραπάνω διαδικασία επαναλαμβάνεται έως η κάρτα να φτάσει στον παίκτη που την αντιμετώπισε πρώτος και να επανατοποθετηθεί στη στοίβα με τις κάρτες επιθέσεις.

Κάθε αρχή του γύρου ενός παίκτη, ο παίκτης παίρνει μια κάρτα από τη στοίβα με τις κάρτες άμυνας και αφήνει μια από τις κάρτες τους στη βάση της στοίβας αυτής.

Στην αρχή του παιχνιδιού, όλοι οι παίκτες έχουν μηδέν πόντους. Όταν αποκρούσει ο παίκτης μια επίθεση, προστίθενται στο σύνολο των πόντων του οι πόντοι που αξίζει η κάρτα επίθεσης που απέκρουσε. Αν αποτύχει να την αποκρούσει, οι πόντοι αυτοί αφαιρούνται από το σύνολο των πόντων του.

Κάθε φορά που ένας παίκτης χρησιμοποιεί μια κάρτα επίθεσης, είναι αναγκαίο να αναφέρει τον λόγο που χρησιμοποιεί αυτήν την κάρτα και όχι κάποια άλλη. Η επεξήγηση που δίνει στους συμπαίκτες του ενισχύει τη διαδικασία της μάθησης γιατί με τον διαμοιρασμό της σκέψης προτρέπει όλους τους παίκτες να εκφράσουν την άποψή τους όσον αφορά την επιλογή

του παίκτη του συγκεκριμένου, μια διαδικασία η οποία βοηθάει στην καλύτερη εκμάθηση και απομνημόνευση των διάφορων τρόπων αντιμετώπισης μιας επίθεσης. Επιπλέον, ενισχύει τη συζήτηση ανάμεσα στους παίκτες με αποτέλεσμα να ενισχύεται το ομαδικό πνεύμα και οι παίκτες μπορούν να δεχτούν εποικοδομητικά σχόλια τα οποία θα τους ενισχύσουν την αυτοπεποίθηση και η πιθανότητα σωστής αντιμετώπισης μιας επίθεσης στο μέλλον, είτε αυτή η επίθεση είναι στον πραγματικό κόσμο, είτε είναι κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, αυξάνεται δραματικά.

C.2.2 Κανόνες ανεξάρτητοι από τον παίκτη

Πέρα από τους κανόνες που βασίζονται στις αποφάσεις του κάθε παίκτη ξεχωριστά και επηρεάζουν την εξέλιξη του παιχνιδιού, υπάρχει επιπλέον ένας αριθμός κανόνων που είναι ανεξάρτητοι από τις αποφάσεις του παίκτη. Οι κανόνες αυτοί εφαρμόζονται σε όλους τους παίκτες στην αρχή και στο τέλος του παιχνιδιού. Το παιχνίδι ξεκινάει όταν όλοι οι παίκτες έχουν στο χέρι τους επτά κάρτες άμυνας. Σκοπός του κάθε παίκτη είναι να χρησιμοποιήσει όλες τις κάρτες που έχει στο χέρι του. Όταν ο παίκτης δεν έχει πλέον κάρτες στο χέρι του, τότε αποσύρεται και το παιχνίδι συνεχίζεται από τους υπόλοιπους παίκτες. Αυτή η διαδικασία συνεχίζεται έως ότου απομείνει μόνο ένας παίκτης με κάρτες στο χέρι του. Τότε ο τελευταίος παίκτης μετράει τους πόντους που αντιστοιχούν στις κάρτες που έχει στο χέρι και τους αφαιρεί από το σύνολο των πόντων του. Το παιχνίδι κερδίζει ο παίκτης που έχει χρησιμοποιήσει όλες τις κάρτες του και έχει αντιμετωπίσει πιο αποτελεσματικά τις επιθέσεις, δηλαδή έχει το μεγαλύτερο σε αριθμό σύνολο πόντων. Ο αριθμός των πόντων μπορεί να είναι αρνητικός ή θετικός.

C.3 Κατηγορίες Καρτών Επίθεσης

Οι κάρτες χωρίζονται σε 3 κατηγορίες. Οι κατηγορίες αυτές είναι οι εξής:

- **Office** Περιέχει επιθέσεις οι οποίες κυρίως γίνονται σε email και επιθέσεις που αφορούν κωδικούς κυρίως λογαριασμών τράπεζας.
- **Personal** Αφορά email που είναι προσωπικά του χρήστη και επιθέσεις που γίνονται μέσω μηνυμάτων στο κινητό τηλέφωνο του χρήστη. Επιπλέον, υπάρχει μία κάρτα η οποία αφορά την επαναχρησιμοποίηση κωδικού προσωπικών λογαριασμών του χρήστη.

- **Browsing** Αφορά τις επιθέσεις που γίνονται κατά την αναζήτηση στο φυλλομετρητή και περιέχει κάρτες οι οποίες χρησιμοποιούν την επίθεση γνωστή ως **click bait**, δηλαδή προβάλλουν ψεύτικα γεγονότα ώστε ο χρήστης να τα επιλέξει και να επισκεφτεί τη σελίδα. Περιέχει κάρτες οι οποίες αφορούν δωρεές και κάρτες που αφορούν επιθέσεις που γίνονται μέσω αρχείων που ο χρήστης κατεβάζει και ανοίγει στον υπολογιστή του.

Οι κάρτες χωρίζονται σε υποκατηγορίες ανάλογα με το είδος της επίθεσης και το χρώμα τους.

C.3.1 Λεπτομέρειες για το πρώτο σετ καρτών επίθεσης (Personal)

Πίνακας C.1: Σετ καρτών επίθεσης - Εξαπάτηση και απόσπαση δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα

Τύπος Επίθεσης	Εξαπάτηση και απόσπαση δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα.
Κατηγορία (χρώμα)	Μπλε (Σπίτι)
Σκοπός	Στόχος του επιτιθέμενου είναι να αποκομίσει από το θύμα πληροφορίες για την τοποθεσία του, τα στοιχεία και άλλα δεδομένα. Τέτοιου είδους δεδομένα χρησιμοποιούνται για να γίνουν επιθέσεις με βασικό στόχο λογαριασμούς που κατέχει το θύμα, εις βάρος του θύματος.
Παραλλαγές	Δεν υπάρχουν
Τίτλος Κάρτας	"You have an Email"
Πόντοι	8

- **Σύντομο Κείμενο:** "You are searching through your email and stubmle upon this Email..."
- **Κείμενο - Παραλλαγή 1η (Επίθεση):** "From: uopenalottery@jackpot.com"
Your email adress was selected to claim the sum of 1,000,000 euros in the 2021 European lottery. The Claims Administrator European Lottery Award Team. You are advised to contact your Claims Administrator with the following details to avoid unnecessary delay and complilations: i)complete contact address, ii)Tel/Mobile num-

ber, iii)Nationality/Country, iv)Full Name, v)Alternative email account if any So you are hereby strongly advised to keep your winnings confidential until you claim your prize. Congratulations!

- **Κείμενο Βοήθειας:** "How would you respond and why?"
- **Τύπος Κάρτας:** Challenge Card

C.3.2 Λεπτομέρειες για το δεύτερο σετ καρτών επίθεσης (Office)

Πίνακας C.2: Σετ καρτών επίθεσης - Αρχείου με ενσωματωμένο κώδικα.

Τύπος Επίθεσης	Αρχείου με ενσωματωμένο κώδικα.
Κατηγορία (χρώμα)	Μαύρο (Γραφείο)
Σκοπός	Σκοπός του είναι να δείξει στον χρήστη ότι οι κανόνες στην πραγματική ζωή μπορεί να επηρεάσουν τις αποφάσεις στον εικονικό κόσμο.
Παραλλαγές	Υπάρχουν τρεις παραλλαγές, οι δυο είναι πλάστες και η μια είναι πραγματική.
Τίτλος Κάρτας	"You have an Email"
Πόντοι	8

- **Σύντομο Κείμενο:** "You are searching through your email and stubmle upon this Email..."
 - **Κείμενο - Παραλλαγή 1η (Επίθεση):** "From: yourfriend@gmail.com"
Your friend has forwarded you an email. The original sender is your boss and your friend claims that the email is to be forwarded to everyone. The email contains an empty Excel file with macro permission. The company policy says that only the boss can forward emails.
 - **Κείμενο - Παραλλαγή 2η (Επίθεση):** "From: yourfriend@gmail.com"
Your friend has forwarded you an email. The original sender is your boss and your friend claims that the email is to be forwarded to everyone. The email

contains an empty Excel file with macro permission. The company policy says that everyone can forward emails.

- **Κείμενο - Παραλλαγή 3η:** "MyDateSite@company.org"

Your friend has forwarded you an email. The original sender is your boss and your friend claims that the email is to be forwarded to everyone. The email contains an Excel file. The company policy says that everyone can forward emails.

- **Κείμενο Βοήθειας:** "How would you respond to this Email and why?"
- **Τύπος Κάρτας:** Challenge Card

C.3.3 Λεπτομέρειες για το τρίτο σετ καρτών επίθεσης (Browsing)

Πίνακας C.3: Σετ καρτών επίθεσης - Επίκληση στο συναίσθημα.

Τύπος Επίθεσης	Επίκληση στο συναίσθημα.
Κατηγορία (χρώμα)	Πράσινο (Αναζήτηση στο διαδίκτυο)
Σκοπός	Σκοπός του είναι αποπροσανατολισμός του χρήστη και επίκληση στο συναίσθημα της ευθύνης.
Παραλλαγές	Συνολικά έχει τρεις παραλλαγές. Οι δυο εκδοχές της είναι πραγματικές, και η τρίτη εκδοχή είναι πλάστη.
Τίτλος Κάρτας	"Donate Here"
Πόντοι	8

- **Σύντομο Κείμενο:** "..You are surfing on the Internet and you see this..."
 - **Κείμενο - Παραλλαγή 1η:**
To confirm your 10 dollar donation to Ukraine relief reply with the word YES. For more info visit : givetopeople.com or text help. Text STOP to cancel. Any charges will apply on your phone bill.
 - **Κείμενο - Παραλλαγή 2η:**
To give, simply respond with your gift amount. You can also set an amount with this link : <https://simplygive.com>

– **Κείμενο - Παραλλαγή 3η (Επίθεση):**

Urgent! Our team identified a china dog meat farm. We're happy to announce that we've reached an agreement with the farmer and he has signed that he will release his 90+dogs and close the facility. Donations are still extremely needed to cover expences for the dogs. Please donate on our paypal.

- **Κείμενο Βοήθειας:** "What do you do? Explain your thoughts."
- **Τύπος Κάρτας:** Challenge Card

C.3.4 Λεπτομέρειες για το τέταρτο σετ καρτών επίθεσης

Πίνακας C.4: Σετ καρτών επίθεσης - Επίθεση ψαρέματος με επίκληση στο συναίσθημα.

Τύπος Επίθεσης	Επίθεση ψαρέματος με επίκληση στο συναίσθημα.
Κατηγορία (χρώμα)	Μαύρο (Γραφείο)
Σκοπός	Σκοπός του είναι αποπροσανατολισμός του χρήστη και επίκληση στο συναίσθημα της ευθύνης.
Παραλλαγές	Οι παραλλαγές είναι δύο. Η μια είναι πλαστή και η άλλη είναι πραγματική.
Τίτλος Κάρτας	"You have an Email"
Πόντοι	10

- **Σύντομο Κείμενο:** "You are searching through your email and stubmle upon this Email..."
 - **Κείμενο - Παραλλαγή 1η (Επίθεση):** "From: johnjohn@gmail.com"
Hey there, its me john. Im sending you this email to contribute to our office decoration this christmas. I would give you my iban but, there is a problem with it and i can nto access it, so please send a paysafe prepaid to this email. Whoever contributes get to have his name hanged on the tree!!! :D
 - **Κείμενο - Παραλλαγή 2η:** "From: Alyson.Cew@companyX.com"
Hey there. Clients like Apple, Sony and Samsung are utilizing research time using our platform and I'd like to see if this is a good fir for you as well. What

are you looking for? What types of projects do you typically work on? Which is the device you are currently using? Also, having been in the startup space for the past 4 years, I completely understand limited budgets but the information gathered will likely not be as reasonable through other sources. Thanks, Allyson

- **Κείμενο Βοήθειας:** "How would you respond to this Email and why?"
- **Τύπος Κάρτας:** Challenge Card

C.3.5 Λεπτομέρειες για το πέμπτο σετ καρτών επίθεσης

Πίνακας C.5: Σετ καρτών επίθεσης - Επίθεση κατά της ακεραιότητας του τραπεζικού λογαριασμού.

Τύπος Επίθεσης	Επίθεση κατά της ακεραιότητας του τραπεζικού λογαριασμού.
Κατηγορία (χρώμα)	Μπλε (Σπίτι)
Σκοπός	Οι επιθέσεις που έχουν ως σκοπό την πρόσβαση σε τραπεζικούς λογαριασμούς είναι πάρα πολλές και είναι απαραίτητη η αναγνώριση και η παράλειψη του.
Παραλλαγές	Τρεις διαφορετικές παραλλαγές από τις οποίες η μια είναι πραγματικό μήνυμα που αποστάληκε από τράπεζα, ενώ οι άλλες δυο είναι επιθέσεις υποκλοπής κωδικών.
Τίτλος Κάρτας	"You have a message"
Πόντοι	10

- **Σύντομο Κείμενο:** "You are scrolling through your phone and you receive this message..."
 - **Κείμενο - Παραλλαγή 1η (Επίθεση):** "From: +33778381307"
NBG: Your account has been disabled. Activate it again before 26/12/22:
<https://nbg-support.com/?id=1>
 - **Κείμενο Βοήθειας:** "Given that you live in Greece, how would you respond to this message and why?"

- **Κείμενο - Παραλλαγή 2η (Επίθεση):** "From: Bank"

You are trying to make a transaction but to proceed you need to prove your identity by providing us with your ID number and your social security number. We are more than happy to help you complete your transaction.

- **Κείμενο - Παραλλαγή 3η:** "From: Bank"

Security Alert. We are aware of fraudulent text messages issuing. Our bank will never ask you to update or provide your bank information.

- **Κείμενο Βοήθειας:** "How would you respond to this message and why?"

- **Τύπος Κάρτας:** Challenge Card

C.3.6 Λεπτομέρειες για το έκτο σετ καρτών επίθεσης

Πίνακας C.6: Σετ καρτών επίθεσης - Επίθεση μηνύματος με κακόβουλο λογισμικό.

Τύπος Επίθεσης	Επίθεση μηνύματος με κακόβουλο λογισμικό.
Κατηγορία (χρώμα)	Μπλε (Σπίτι)
Σκοπός	Οι επιθέσεις μηνυμάτων περιέχουν κακόβουλους συνδέσμους, οι οποίοι συνήθως οδηγούν το θύμα στη φόρτωση μιας ιστοσελίδας ή στο κατέβασμα κακόβουλου λογισμικού χωρίς τη γνώση τους.
Παραλλαγές	Οι παραλλαγές είναι δυο. Η μια είναι πραγματικό παράδειγμα και η άλλη είναι επίθεση.
Τίτλος Κάρτας	"You have a message"
Πόντοι	7

- **Σύντομο Κείμενο:** "You are scrolling through your phone and you receive this message..."

- **Κείμενο - Παραλλαγή 1η:** "From: Unknown"

Wishing you happy B! We are giving you 20 percent off your next treatment.

- **Κείμενο - Παραλλαγή 2η (Επίθεση):** "From: Unknown"

Have you heard about this? <https://saintbutys.com/giveaway> is giving away 100 euro gift cards. Grab this gift card while it lasts.

– **Κείμενο Βοήθειας:** "How would you respond to this message and why?"

- **Τύπος Κάρτας:** Challenge Card

C.3.7 Λεπτομέρειες για το έβδομο σετ καρτών επίθεσης

Πίνακας C.7: Σετ καρτών επίθεσης - Επίθεση με χρήση προσποιημένων μηνυμάτων.

Τύπος Επίθεσης	Επίθεση με χρήση προσποιημένων μηνυμάτων.
Κατηγορία (χρώμα)	Μπλε (Σπίτι)
Σκοπός	Τέτοιες επιθέσεις στοχεύουν στην ενσυναίσθηση του θύματος και προσπαθούν μέσω της παρουσίας του επιτιθέμενου ως ενός άλλου προσώπου, να κερδίσουν την εμπιστοσύνη του.
Παραλλαγές	Δεν υπάρχουν παραλλαγές.
Τίτλος Κάρτας	"You have a message"
Πόντοι	8

- **Σύντομο Κείμενο:** "...You are scrolling on your phone and receive this message..."
- **Βασικό κείμενο(Επίθεση):** "From: Unknown"

Hi mum! Are you home? You'll never guess what happened to me today. My phone died and my credit is constantly getting denied. This is my friend's phone. I can not return home. Please send me your credit asap. I will explain everything when I get home.

Κείμενο Βοήθειας: "How would you respond to this message?"

Τύπος Κάρτας: Challenge Card

C.3.8 Λεπτομέρειες για το όγδοο σετ καρτών επίθεσης

Πίνακας C.8: Σετ καρτών επίθεσης - Επίθεση με συνημμένο κακόβουλο λογισμικό.

Τύπος Επίθεσης	Επίθεση με συνημμένο κακόβουλο λογισμικό.
Κατηγορία (χρώμα)	Μπλε (Σπίτι)
Σκοπός	Το κακόβουλο λογισμικό, μπορεί να είναι κάποιας μορφής αρχείο με εντολές ή κάποιο κομμάτι κώδικα μεταμφιεσμένο ως αρχείο. Επισυνάπτεται κυρίως σε αλληλογραφία η οποία είναι αληθοφανής και κινητοποιεί το θύμα να ανοίξει το αρχείο.
Παραλλαγές	Υπάρχουν τρεις διαφορετικές παραλλαγές. Η μια είναι πραγματικό παράδειγμα αλληλογραφίας που αποστέλλετε από φίλο του θύματος, ενώ οι άλλες δυο είναι επιθέσεις κακόβουλου λογισμικού.
Τίτλος Κάρτας	"You have an Email"
Πόντοι	10

- **Σύντομο Κείμενο:** "You are searching through your email and stubmle upon this Email..."

- **Κείμενο - Παραλλαγή 1η (Επίθεση):** "From: MothersdayDayFlower-Shop@yahoo.com"

We have proceeded to charge your credit card the amount of 350 Euros for the mothers day diamont special. We have attached a detailed invoice to this Email. Please pring out the attachment for it will be needed to receive your product.

Happy mothers day!

mothersdayinvoice.vba

- **Κείμενο - Παραλλαγή 2η:** "From: yourfriend@gmail.com"

Hey. I knew we couldn't see each other today due to work. I purchased the bus tickets for the event on Saturday. You can pay me back when we meet that day. All you need, except the ticket, is your COVID vaccination certificate and a mask, so we can get in the bus without problems. We will see each other tomorrow.

ticket.PDF

- **Κείμενο - Παραλλαγή 3η (Επίθεση):** "MyDateSite@company.org"

This is the letter a user, who want to contact you, sent you. Please open the letter to get in touch with that person.

JimLoveLetter.txt.vbs

- **Κείμενο Βοήθειας:** "How would you respond to this Email and why?"
- **Τύπος Κάρτας:** Challenge Card

C.3.9 Λεπτομέρειες για το ένατο σετ καρτών επίθεσης

Πίνακας C.9: Σετ καρτών επίθεσης - Απάτη με κλικ σε σύνδεσμο

Τύπος Επίθεσης	Απάτη με κλικ σε σύνδεσμο
Κατηγορία (χρώμα)	Πράσινο (Αναζήτηση στο διαδίκτυο)
Σκοπός	Τέτοιες επιθέσεις στοχεύουν στην ενσυναίσθηση του θύματος και προσπαθούν μέσω της παρουσίας του επιτιθέμενου ως ενός άλλου προσώπου, να κερδίσουν την εμπιστοσύνη του.
Παραλλαγές	Υπάρχουν δύο παραλλαγές. Και οι δυο είναι επιθέσεις.
Τίτλος Κάρτας	"You have a message"
Πόντοι	8

- **Σύντομο Κείμενο:** "...You are scrolling on your phone and receive this message..."
 - **Κείμενο - Παραλλαγή 1 (Επίθεση):**
Steve Jobs Actually Alive, See Photo! Stevejoblives.net on Thursday 1,597 shares It's widely known that Steve Jobs is dead but we have an exclusive, never before seen selfie taken in Uruguay that has conspiracy fans buzzing
Enter phone ti read full story
 - **Κείμενο - Παραλλαγή 2 (Επίθεση):**
 This will make you rich! Click **here** to see how.

- **Κείμενο Βοήθειας:** "What do you do? Explain your thoughts"
- **Τύπος Κάρτας:** Challenge Card

C.3.10 Λεπτομέρειες για το δέκατο σετ καρτών επίθεσης

Πίνακας C.10: Σετ καρτών επίθεσης - Απάτη με ψεύτικο αρχείο.

Τύπος Επίθεσης	Απάτη με ψεύτικο αρχείο.
Κατηγορία (χρώμα)	Πράσινο (Αναζήτηση στο διαδίκτυο)
Σκοπός	Τέτοιες επιθέσεις στοχεύουν στην αμέλεια του χρήστη και στο γεγονός ότι επαναπαύεται στην ονομασία του αρχείου που κατεβάζει στον υπολογιστή του και δεν ελέγχει σχεδόν καθόλου τα άλλα στοιχεία.
Παραλλαγές	Υπάρχουν τρεις παραλλαγές από τις οποίες οι δυο είναι επιθέσεις και η μια είναι πραγματική.
Τίτλος Κάρτας	"File Stuff"
Πόντοι	8

- **Σύντομο Κείμενο:** "...I download files from the Internet evreyday. I know how to do it..."
 - **Κείμενο - Παραλλαγή 1 (Επίθεση):**
Sample.doc.exe
 - **Κείμενο - Παραλλαγή 2:**
You downloaded a music album from a site. The size of the file is 756 MB.
 - **Κείμενο - Παραλλαγή 3 (Επίθεση):**
You downloaded a song from a site. The size of the file is 756 MB.
- **Κείμενο Βοήθειας:** "...Is this wrong? And if yes, why? Explain your thoughts..."
- **Τύπος Κάρτας:** Challenge Card

C.3.11 Λεπτομέρειες για το ενδέκατο σετ καρτών επίθεσης

Πίνακας C.11: Σετ καρτών επίθεσης -Επίθεση με συνημμένο κακόβουλο λογισμικό.

Τύπος Επίθεσης	Επίθεση με συνημμένο κακόβουλο λογισμικό.
Κατηγορία (χρώμα)	Πράσινο (Αναζήτηση στο διαδίκτυο)
Σκοπός	Τέτοιες επιθέσεις στοχεύουν στην ενσυναίσθηση του θύματος και προσπαθούν μέσω της παρουσίασης του επιτιθέμενου ως ενός άλλου προσώπου, να κερδίσουν την εμπιστοσύνη του.
Παραλλαγές	Δεν υπάρχουν παραλλαγές.
Τίτλος Κάρτας	"You have an Email..."
Πόντοι	8

- **Σύντομο Κείμενο:** "You are searching through your email and stumble upon this Email..."
 - **Βασικό κείμενο (Επίθεση):** "From: noreply@riotgames.com"
 Password Change Request We require you to provide to us your credentials to verify it's you. Another player may have entered your account by mistake but we encourage you to view our protection policies.
- **Κείμενο Βοήθειας:** "...Is this wrong? And if yes, why? Explain your thoughts..."
- **Τύπος Κάρτας:** Challenge Card

C.4 Κάρτες Άμυνας

C.4.1 Πρώτη κάρτα άμυνας

Πίνακας C.12: Κάρτα Άμυνας

Όνομα κάρτας	Google it
Ρόλος	Η έλλειψη οικειότητα και γνώσης μπορεί να οδηγήσουν σε προβλήματα. Συνεπώς, συνιστάται να γίνεται αναζήτηση πληροφοριών για το πρόβλημα πριν ακόμη ο χρήστης προβεί στην επίλυση του.
Κάρτες που αντιμετωπίζει (χρώμα)	Μαύρο (Γραφείο), Πράσινο (Αναζήτηση στο διαδίκτυο)
Κάρτες που αντιμετωπίζει (ονομαστικά)	"File stuff", "Donate here", "You have an Email", "You have a message"
Κόστος	5 μονάδες
Αντίτυπα	6

- **Τίτλος Κάρτας:** "Google it"
- **Σύντομο Κείμενο:** "...You are checking things on your PC and you find this..."
In difficult times, Google is here to help us solve many questions that rise throughout the day.
- **Τύπος Κάρτας:** Defence Card

C.4.2 Δεύτερη κάρτα άμυνας

Πίνακας C.13: Κάρτα Άμυνας

Όνομα κάρτας	Call the police
Ρόλος	Συνηθέστερη αντίδραση απέναντι σε μια πραγματική επίθεση.
Κάρτες που αντιμετωπίζει (χρώμα)	Μαύρο (Γραφείο)
Κάρτες που αντιμετωπίζει (ονομαστικά)	"You have an Email", "You have a message",
Κόστος	5 μονάδες
Αντίτυπα	6

- **Τίτλος Κάρτας:** "Call the police"
- **Σύντομο Κείμενο:** "...Weird stuff starts happening..."
When you need help, reporting an event to the police is the solution.
- **Τύπος Κάρτας:** Defence Card

C.4.3 Τρίτη κάρτα άμυνας

Πίνακας C.14: Κάρτα Άμυνας

Όνομα κάρτας	Check Bank Account
Ρόλος	Ο συχνός έλεγχος του τραπεζικού λογαριασμού βοηθάει στην προστασία του.
Κάρτες που αντιμετωπίζει (χρώμα)	Μαύρο (Γραφείο), Μπλε (Σπίτι)
Κάρτες που αντιμετωπίζει (ονομαστικά)	"You have a message", "You have an Email"
Κόστος	5 μονάδες
Αντίτυπα	6

- **Τίτλος Κάρτας:** "Check Bank Account"

- **Σύντομο Κείμενο:** "...Weird stuff starts happening..."

Logging in your bank account is as easy as logging into Facebook. Both to check things.

- **Τύπος Κάρτας:** Defence Card

C.4.4 Τέταρτη κάρτα άμυνας

Πίνακας C.15: Κάρτα Άμυνας

Όνομα κάρτας	Call bank
Ρόλος	Η τηλεφωνική επικοινωνία με την τράπεζα είναι πολύ σημαντική όταν τα πράγματα φαίνονται περίεργα.
Κάρτες που αντιμετωπίζει (χρώμα)	Μαύρο (Γραφείο)
Κάρτες που αντιμετωπίζει (ονομαστικά)	"You have an Email"
Κόστος	5 μονάδες
Αντίτυπα	6

- **Τίτλος Κάρτας:** "Call bank"
- **Σύντομο Κείμενο:** "...Weird stuff starts happening..."

When you think that something must have been a mistake, just make the call. In the end, it's your money we're talking about.

- **Τύπος Κάρτας:** Defence Card

C.4.5 Πέμπτη κάρτα άμυνας

Πίνακας C.16: Κάρτα Άμυνας

Όνομα κάρτας	To the extreme
Ρόλος	Η χρήση ενός ισχυρού κωδικού είναι χρήσιμη στην αντιμετώπιση επιθέσεων υποκλοπής κωδικών.
Κάρτες που αντιμετωπίζει (χρώμα)	Μαύρο (Γραφείο)
Κάρτες που αντιμετωπίζει (ονομαστικά)	"You have an Email", "You have a message"
Κόστος	5 μονάδες
Αντίτυπα	6

- **Τίτλος Κάρτας:** "To the extreme"
- **Σύντομο Κείμενο:** "...Weird stuff starts happening..."
My password is like my sword. Long, strong and can't be easily defeated.
- **Τύπος Κάρτας:** Defence Card

C.4.6 Έκτη κάρτα άμυνας

Πίνακας C.17: Κάρτα Άμυνας

Όνομα κάρτας	Hidden Information
Ρόλος	Η κρυπτογράφηση, τεχνική στην οποία αναφέρεται η κάρτα, είναι μια από τις ευρείες τεχνικές απόκρυψης δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα.
Κάρτες που αντιμετωπίζει (χρώμα)	Μαύρο (Γραφείο)
Κάρτες που αντιμετωπίζει (ονομαστικά)	"You have an Email", "You have a message"
Κόστος	5 μονάδες
Αντίτυπα	6

- **Τίτλος Κάρτας:** "Hidden information"

- **Σύντομο Κείμενο:** "...You are reviewing files on your PC..."

Some information has to be hidden so, even if it get stolen, it can not be breached.

- **Τύπος Κάρτας:** Defence Card

C.4.7 Έβδομη κάρτα άμυνας

Πίνακας C.18: Κάρτα Άμυνας

Όνομα κάρτας	Signed and sealed
Ρόλος	Η ψηφιακή υπογραφή χρησιμοποιείται, κυρίως με τη μορφή κειμένου, από πολλές υπηρεσίες και εξυπηρετεί την επαλήθευση του αποστολέα.
Κάρτες που αντιμετωπίζει (χρώμα)	Πράσινο (Αναζήτηση στο διαδίκτυο), Μπλε (Σπίτι)
Κάρτες που αντιμετωπίζει (ονομαστικά)	"You have an Email", "Donate here"
Κόστος	5 μονάδες
Αντίτυπα	6

- **Τίτλος Κάρτας:** "Signed and Sealed"

- **Σύντομο Κείμενο:** "...You are surfing on the Internet..."

Every online piece of information can be signed with the ultimate purpose of protecting it from changes while it reaches its recipient.

- **Τύπος Κάρτας:** Defence Card

C.4.8 Όγδοη κάρτα άμυνας

Πίνακας C.19: Κάρτα Άμυνας

Όνομα κάρτας	Sticky situation
Ρόλος	Η προστασία εναντίον των κακόβουλων λογισμικών είναι ένας απαραίτητος βοηθός τη σήμερον ημέρα και βρίσκεται στο μεγαλύτερο ποσοστό των υπολογιστών που υπάρχουν ανά τον κόσμο
Κάρτες που αντιμετωπίζει (χρώμα)	Πράσινο (Αναζήτηση στο διαδίκτυο), Μπλε (Σπίτι)
Κάρτες που αντιμετωπίζει (ονομαστικά)	"You have an Email", "File stuff"
Κόστος	5 μονάδες
Αντίτυπα	6

- **Τίτλος Κάρτας:** "Sticky Situation"

- **Σύντομο Κείμενο:** "...You are downloading files on your PC..."

Antivirus can help in times of need. Refrains unsafe stuff from running or downloading.

- **Τύπος Κάρτας:** Defence Card

C.4.9 Ένατη κάρτα άμυνας

Πίνακας C.20: Κάρτα Άμυνας

Όνομα κάρτας	Really?
Ρόλος	Στο διαδίκτυο πάντα υπήρχαν και θα συνεχίσουν να υπάρχουν πραγματικά γεγονότα και πληροφορίες. Η ουσία είναι να μπορεί ο χρήστης να τα αναγνωρίσει.
Κάρτες που αντιμετωπίζει (χρώμα)	Πράσινο (Αναζήτηση στο διαδίκτυο)
Κάρτες που αντιμετωπίζει (ονομαστικά)	"You have a message", "You have an Email", "Donate here"
Κόστος	5 μονάδες
Αντίτυπα	6

- **Τίτλος Κάρτας:** "Really?"
- **Σύντομο Κείμενο:** "...Is this for real?..."
This can't be an attack. Seems real to me.
- **Τύπος Κάρτας:** Defence Card

C.4.10 Δέκατη κάρτα άμυνας

Πίνακας C.21: Κάρτα Άμυνας

Όνομα κάρτας	Annoying ads
Ρόλος	Το Ad block αποτρέπει τη συρροή διαφημίσεων στο παράθυρο του φυλλομετρητή.
Κάρτες που αντιμετωπίζει (χρώμα)	Πράσινο (Αναζήτηση στο διαδίκτυο), Μαύρο (Γραφείο)
Κάρτες που αντιμετωπίζει (ονομαστικά)	"Click bait", "You have an Email", "You have a message"
Κόστος	5 μονάδες
Αντίτυπα	6

- **Τίτλος Κάρτας:** "Annoying ads"
- **Σύντομο Κείμενο:** "...Ads everywhere..."

When the ads are more than the information on the screen, AdBlocker is here to help.

- **Τύπος Κάρτας:** Defence Card

C.5 Κάρτες Μπαλαντέρ

Πέρα από τις κάρτες Άμυνας που αναλύθηκαν παραπάνω υπάρχουν και ορισμένες κάρτες μπαλαντέρ. τις κάρτες αυτές μπορεί ο παίκτης να τις αγοράσει οποιαδήποτε στιγμή μέσα στο παιχνίδι υπό δύο όρους ένα να έχει συλλέξει αρκετούς πόντους ώστε να μπορέσει να καλύψει την αξία της κάρτας και δύο να είναι η δική του σειρά να παίζει. οι κάρτες αυτές βρίσκονται στο χέρι του παίκτη για έναν περιορισμένο αριθμό γύρων και όταν περάσουν αυτή η γύροι η κάρτα επιστρέφεται στη στοίβα με τις κάρτες μπαλαντέρ. Οι κάρτες αυτές, σε αντίθεση με τις κάρτες άμυνας, είναι τρεις και εξυπηρετούν τον σκοπό της αποφυγής μιας επίθεσης αλλά όχι την αντιμετώπιση της.

C.5.1 Πρώτη κάρτα μπαλαντέρ

Πίνακας C.22: Πρώτη κάρτα μπαλαντέρ.

Τίτλος Κάρτας	Unwanted
Περιγραφή	Όταν ένας χρήστης δέχεται ένα μήνυμα ή email ή κατεβάζει κάποιο αρχείο στον υπολογιστή του, μπορεί να το διαγράψει για να γλιτώσει περαιτέρω προβλήματα.
Σκοπός	Με την κάρτα αυτή ο παίκτης κάνει γνωστή την επίθεση που έλαβε στην αρχή του γύρο του σε όλους τους συμπαίκτες του και μετά επιστρέφει στη βάση της στοίβας των καρτών επίθεσης.
Ικανότητα	Ο παίκτης με την κάρτα μπορεί να απορρίψει μια επίθεση χωρίς να την αποκρούσει.
Τύπος Κάρτας	Buff Card
Αριθμός αντιτύπων:	6
Πόντοι	8
Χρόνος που μένει στο χέρι του παίκτη	3 γύροι

- **Σύντομο Κείμενο:**

If it seems weird or smells phishy, reporting it can help you and the community avoid the danger.

C.5.2 Δεύτερη κάρτα μπαλαντέρ

Πίνακας C.23: Δεύτερη κάρτα μπαλαντέρ.

Τίτλος Κάρτας	Use your mind
Περιγραφή	Κάποιες επιθέσεις δεν απαιτούν μεγάλες και περίπλοκες προσπάθειες για να αντιμετωπιστούν. Πολλές φορές απλά χρειάζεται λίγο σκέψη και κοινή λογική.
Σκοπός	Η κάρτα άμυνας αυτή επιτρέπει τον παίκτη να αντιμετωπίσει την επίθεση με τον λόγο. Ο παίκτης πρέπει να επινοήσει ένα τρόπο άμυνας, ο οποίος να βασίζεται στις υπάρχουσες πληροφορίες και γνώσεις που έχει, και να αντιμετωπίσει πλήρως την επίθεση.
Ικανότητα	Ο παίκτης χρησιμοποιεί την κάρτα με σκοπό να αποχρούσει την επίθεση μόνο με το λόγο και τη σκέψη του χωρίς τη χρήση κάποιας κάρτας άμυνας.
Τύπος Κάρτας	Buff Card
Αριθμός αντιτύπων:	6
Πόντοι	10
Χρόνος που μένει στο χέρι του παίκτη	3 γύροι

• Σύντομο Κείμενο:

Just think about it.

C.5.3 Τρίτη κάρτα μπαλαντέρ

Πίνακας C.24: Τρίτη κάρτα μπαλαντέρ.

Τίτλος Κάρτας	Silence
Περιγραφή	Υπάρχουν φορές που ένας χρήστης δέχεται ένα περίεργο μήνυμα ή email. Παρόλα αυτά, μπορεί να διστάσει να αντιδράσει στο περιεχόμενο του. Ίσως, γιατί δε γνωρίζει τον αποστολέα, ίσως γιατί δεν εμπιστεύεται το περιεχόμενο. Ανεξάρτητα από το λόγο, πολλές φορές είναι σοφό να μην αλληλεπιδρά ο χρήστης με πράγματα για τα οποία δεν έχει γνώσεις.
Σκοπός	Η κάρτα αυτή είναι μιας χρήσης. Για να χρησιμοποιηθεί πρέπει πρώτα να έχει αγοραστεί από τον παίκτη σε προηγούμενο γύρο. Χρησιμοποιείται για να προσπεράσει ο παίκτης το γύρω του χωρίς να κάνει καμία κίνηση και χωρίς να αγοράσει καμία κάρτα επίθεσης.
Ικανότητα	Ο παίκτης μπορεί στο συγκεκριμένο γύρο να μην αντιμετωπίσει καμία κάρτα και να τελειώσει τον γυρο του.
Τύπος Κάρτας	Buff Card
Αριθμός αντιτύπων:	6
Πόντοι	10
Χρόνος που μένει στο χέρι του παίκτη	3 γύροι

- **Σύντομο Κείμενο:**

Ignoring these kind of messages and emails in general and giving them the silent treatment is sometimes the best way out.

C.5.4 Τέταρτη κάρτα μπαλαντέρ

Πίνακας C.25: Τέταρτη κάρτα μπαλαντέρ.

Τίτλος Κάρτας	Backup files
Περιγραφή	Οι περισσότερες εφαρμογές που χρησιμοποιούνται σήμερα προτείνουν τον χρήστη να δημιουργήσει ένα αντίγραφο ασφαλείας. Το αντίγραφο ασφαλείας τον βοηθάει στην επαναφορά των δεδομένων μετά από κάποιο γεγονός που οδήγησε στην απώλεια τους. Οι λόγοι που μπορεί να υπήρξε απώλεια δεδομένων δεν περιορίζονται μόνο στις ηλεκτρονικές επιθέσεις αλλά και στις φυσικές επιθέσεις, όπως είναι η κλοπή του ηλεκτρονικού υπολογιστή, η ευκολότερη μετάβαση από κάποιο παλαιότερο σε νεότερο υπολογιστή, ή μια φυσική καταστροφή όπως είναι μια πυρκαγιά.
Σκοπός	Οι περισσότερες εφαρμογές που χρησιμοποιούνται σήμερα προτείνουν τον χρήστη να δημιουργήσει ένα αντίγραφο ασφαλείας για να προστατεύσουν και να μπορέσουν να ανακτήσουν τα αρχεία τους σε ώρα ανάγκης.
Ικανότητα	Αυτή η κάρτα μπαλαντέρ μπορεί να αποτρέψει οποιαδήποτε κάρτα επίθεσης ανήκει στην κατηγορία γραφείου (office) και συνεπώς οποιαδήποτε μόλυνση υπάρχει ή μπορεί να υπάρξει στον υπολογιστή του χρήστη.
Τύπος Κάρτας	Buff Card
Αριθμός αντιτύπων:	6
Πόντοι	10
Χρόνος που μένει στο χέρι του παίκτη	3 γύροι

- **Σύντομο Κείμενο:**

Ignoring these kind of messages and emails in general and giving them the silent treatment is sometimes the best way out.

παίκτης κρατάει την κάρτα επίθεσης που πήρε από τον προηγούμενο παίκτη στο χέρι του και ταυτόχρονα τραβάει μία κάρτα επίθεσης και μία κάρτα άμυνας από την αντίστοιχη στοίβα.

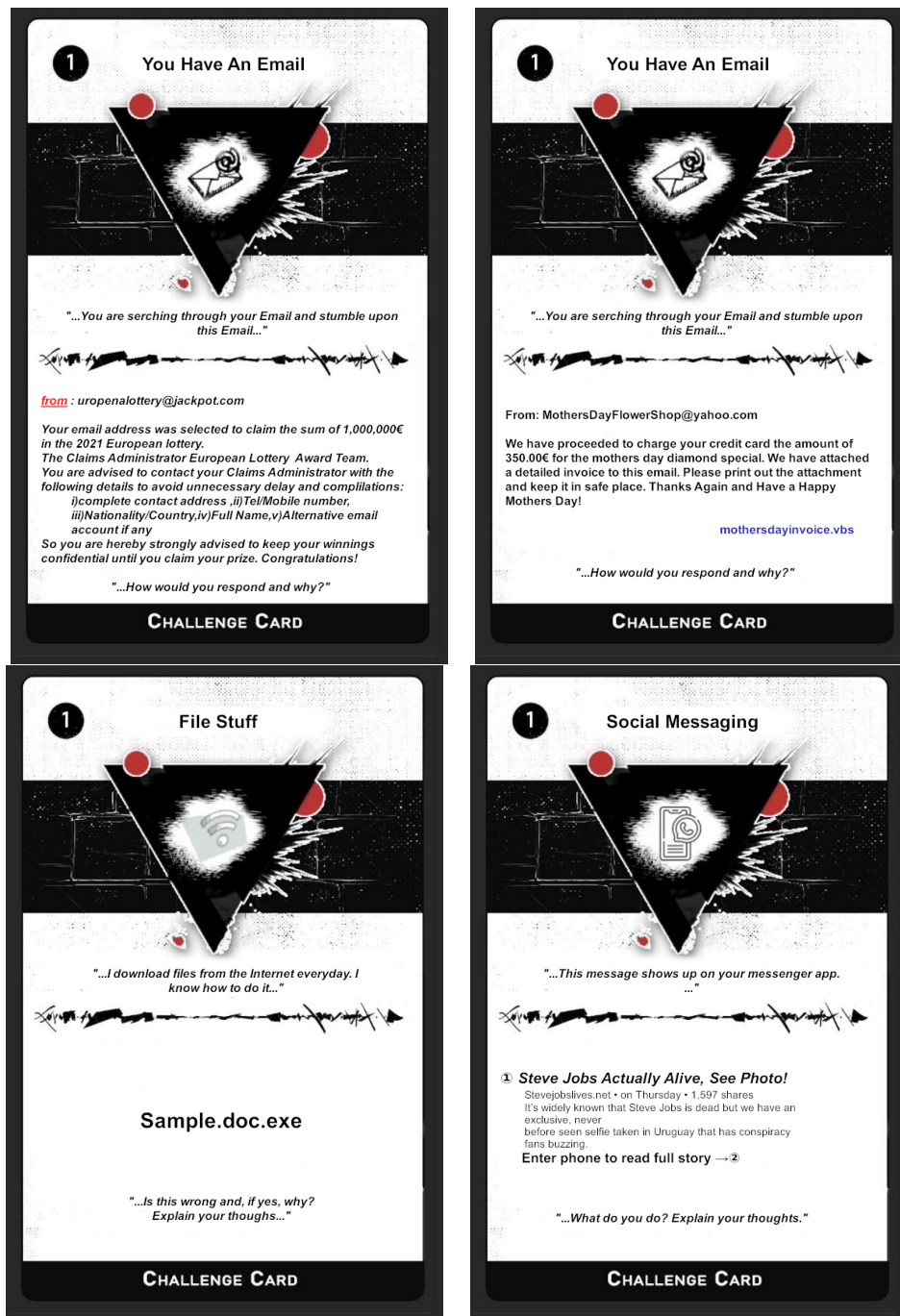
Ο δεύτερος παίκτης ο οποίος έχει πάρει μία κάρτα από τη στοίβα και την κάρτα επίθεσης του προηγούμενου παίκτη έχετε δυνατότητα, έχει τη δυνατότητα να τις αντιμετωπίσει ταυτόχρονα, εάν έχει κάρτες άμυνας ικανές για αυτό. Εάν μπορέσει να τις αντιμετωπίσει και τις δύο, τότε διαλέγει την κάρτα επίθεσης με τη μεγαλύτερη αξία σε πόντους και τη δίνει στον επόμενο παίκτη, ενώ αυτή με τους λιγότερους πόντους την επιστρέφει στη στοίβα με τις κάρτες επίθεσης. Σε περίπτωση που έχει περάσει το ανώτατο όριο γύρων που μπορεί να διατηρήσει ένας παίκτης μία κάρτα στο χέρι του, τότε ο παίκτης αφαιρεί από το σύνολο των πόντων του την αξία της κάρτας και την επιστρέφει στη στοίβα με τις κάρτες. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνετε έως ότου κάποιος από τους παίκτες να συγκεντρώσει ένα σύνολο πόντων το οποίο είναι ίσο ή μεγαλύτερο του 50.

C.6.1 Ενδεικτικές κάρτες παιχνιδιού

Στις εικόνες C.14 παρουσιάζονται μερικές ενδεικτικές κάρτες άμυνας. Στη συνέχεια στις εικόνες C.15 παρουσιάζονται μερικές ενδεικτικές κάρτες επίθεσης.



Σχήμα C.14: Ενδεικτικές κάρτες άμυνας: 1. Annoying Ads (Πάνω αριστερά), 2. Hidden information (Πάνω δεξιά), 3. Sticky Situation (Κάτω αριστερά), 4. Signed and Sealed (Κάτω δεξιά)



Σχήμα C.15: Ενδεικτικές κάρτες επίθεσης: 1.Επίθεση κλοπής προσωπικών δεδομένων "Lottery Winnings"(Πάνω αριστερά), 2.Επίθεση κακόβουλου λογισμικού "Mother-day"(Πάνω δεξιά), 3.Επίθεση κακόβουλου λογισμικού "Sample exe"(Κάτω αριστερά), 4.Επίθεση Click bait(Κάτω δεξιά)

Κεφάλαιο D

Συμπεράσματα

Από την πρώτη στιγμή που ξεκίνησε η ανάπτυξη του παιχνιδιού που παρουσιάζεται, έχουνε γίνει πολλές αλλαγές στη μεθοδολογία ανάπτυξης, στο περιεχόμενο και στους μηχανισμούς. Παρόλα αυτά, η αρχική ιδέα κατάφερε να μένει ακέραια, χωρίς να επιδεχτεί αλλαγές όσον αφορά την ανάπτυξη των καρτών επίθεσης, άμυνας και μπαλαντέρ. Χρησιμοποιήθηκαν επιθέσεις οι οποίες είναι επίκαιρες και ενδιαφέρουν όλο το ποσοστό των χρηστών που βρίσκονται στο διαδίκτυο. Διότι τέτοιου είδους επιθέσεις δεν κάνουν διακρίσεις ανάμεσα στους χρήστες που θα επιτεθούν. Για τους μηχανισμούς χρησιμοποιήθηκαν απλοί μηχανισμοί που μπορούν να βρεθούν και σε άλλα παρόμοια παιχνίδια, έτσι ώστε από τη μία να είναι ένα παιχνίδι το οποίο είναι καινοτόμο, πρωτοποριακό και μπορεί να χρησιμοποιηθεί με έναν καινούργιο τρόπο στην εκπαίδευση, αλλά από την άλλη να μην ξενίζει το χρήστη με καινούργιες οδηγίες, τρόπους διεξαγωγής και λειτουργίες

D.1 Εκπαιδευτικά οφέλη της προσέγγισης και τρόποι αξιοποίησης

Η τεχνολογία βρίσκεται στις ζωές όλων. Παρόλο που είναι ένα πράγμα με το οποίο ο άνθρωπος έρχεται σε επαφή και αντιμετωπίζει όλες τις ώρες της ημέρας, ελάχιστοι είναι αυτοί που έχουν πραγματική γνώση για αυτό. Οι περισσότεροι άνθρωποι έχουν άγνοια επειδή οι προσπάθειες που έγιναν για την ενημέρωση του γενικού κοινού σχετικά με τις απειλές το διαδίκτυο έμειναν άκαρπες, είτε επειδή το κοινό που είχαν ως στόχο ήταν πολύ περιορισμένο, είτε γιατί δεν είχαν ως τελικό σκοπό την ενημέρωση του κόσμου σχετικά με τις επιθέσεις στο

διαδίκτυο.

Το κέρδος που έχει ο κάθε παίκτης, αφού παίζει το παιχνίδι είναι η γνώση, αφού για τον τερματισμό του παιχνιδιού θα χρειαστεί να αντιμετωπίσει έναν αριθμό επιθέσεων με έναν ή περισσότερους τρόπους άμυνας. Κάποιες από τις κάρτες του παιχνιδιού, που αναλύθηκαν αναλυτικά παραπάνω, απαιτούν την εφαρμογή μιας πιο σφαιρικής σκέψης. Λόγω της επιτραπέζιας φύσης του παιχνιδιού, αλλά και των χαρακτηριστικών που έχει, όπως είναι η εμβύθιση, η αλληλεπίδραση που έχει ο παίκτης με τους συμπαίκτες και με το ίδιο το παιχνίδι,

Το παιχνίδι αυτό σχεδιάστηκε με σκοπό να χρησιμοποιηθεί κατά την εκπαιδευτική διαδικασία ωστόσο ως παιχνίδι μπορεί να χρησιμοποιηθεί από όλους όσους θέλουν να αποκτήσουν γνώσεις ή να μοιράσουν τις γνώσεις τους και χρειάζονται ένα μέσο. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ενημέρωση και την εκπαίδευση σε οργανισμούς, σε σχολεία αλλά και σε προσωπικό επίπεδο, όπως για παράδειγμα να αποτελέσει το μέσο χαλάρωσης για μία οικογένεια ένα απόγευμα.

D.2 Μελλοντικές Προεκτάσεις

Το παιχνίδι καρτών που παρουσιάστηκε στη συγκεκριμένη πτυχιακή δεν έχει ελεγχθεί ακόμη σε εκπαιδευτικό περιβάλλον, πράγμα το οποίο είναι το επόμενο βήμα στην ανάπτυξη του. Μελλοντική στόχοι που πρέπει να επιτευχθούν αφορούν κυρίως το σχεδιασμό του παιχνιδιού. Για παράδειγμα, εφόσον δοκιμαστεί σε εκπαιδευτικό περιβάλλον θα γίνουν οι απαραίτητες ανακατανομές των πόντων αξίας και των αντιτύπων που αντιστοιχούν σε κάθε κάρτα ώστε να είναι οι κάρτες άμυνας, επίθεσης ή μπαλαντέρ επαρκείς και σωστά αξιολογημένες. Με αυτό τον τρόπο, το παιχνίδι θα μπορεί να κυλά ομαλά χωρίς ελλείψεις. Εάν αυτό στεφθεί με επιτυχία τότε το επόμενο βήμα είναι να σχεδιαστεί μια βελτιωμένη έκδοση του παιχνιδιού, στην οποία θα αυξηθεί το ποσοστό δυσκολίας με την προσθήκη καινούργιες επιθέσεις, καινούργιοι τρόποι άμυνας και πιθανόν συνδυασμοί ανάμεσα στις κάρτες άμυνας. Έτσι το παιχνίδι θα γίνει πιο διασκεδαστικό, διαδραστικό και θα δίνει κίνητρο στον παίκτη να δώσει περισσότερο χρόνο στη σκέψη πίσω από την επομένη κίνηση του. Τέλος, υπάρχει η δυνατότητα μετάφρασης του παιχνιδιού σε άλλες γλώσσες έτσι το παιχνίδι να μπορέσει να έχει ακόμη μεγαλύτερη ανταπόκριση. Τη δεδομένη τη στιγμή είναι δύσκολο να καταγραφούν όλες οι πιθανές αναβαθμίσεις που μπορούν να γίνουν για να περάσει το παιχνίδι στο επόμενο επίπεδο. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι αλλαγές και οι προτάσεις προκύπτουν συνήθως μετά από δοκιμή και αφού έχει ληφθεί υπόψη το feedback των παικτών.

Βιβλιογραφία

- Al-Azawi, R., Al-Faliti, F., & Al-Blushi, M. (2016). Educational gamification vs. game based learning: Comparative study. *International journal of innovation, management and technology*, 7(4), 132–136.
- Corti, K. (2006). Games-based learning; a serious business application. *Informe de Pixel-Learning*, 34(6), 1–20.
- Denning, T., Lerner, A., Shostack, A., & Kohno, T. (2013). Control-alt-hack: The design and evaluation of a card game for computer security awareness and education. *Proceedings of the 2013 ACM SIGSAC Conference on Computer amp; Communications Security*, 915–928. <https://doi.org/10.1145/2508859.2516753>
- Gokul, C. J., Pandit, S., Vaddepalli, S., Tupsamudre, H., Banahatti, V., & Lodha, S. P. (2018). Phishy - a serious game to train enterprise users on phishing awareness. *Proceedings of the 2018 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play Companion Extended Abstracts*.
- Hart, S., Margheri, A., Paci, F., & Sassone, V. (2020). Riskio: A serious game for cyber security awareness and education. *Computers & Security*, 95, 101827.
- Mostafa, L. (2019). Student sentiment analysis using gamification for education context. *International Conference on Advanced Intelligent Systems and Informatics*, 329–339.
- Shostack, A. (2014). Elevation of privilege: Drawing developers into threat modeling. *Genetics Selection Evolution*.
- Susi, T., Johannesson, M., & Backlund, P. (2007). Serious games: An overview.
- Tioh, J.-N., Mina, M., & Jacobson, D. W. (2017). Cyber security training a survey of serious games in cyber security. *2017 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, 1–5.

Συντμήσεις

CTF

Capture the Flag

GBL

Game Based Learning

URL

Uniform Resource Locator

Γλωσσάρι Ξενικών Όρων

Brute force attack	Επίθεση ωμής βίας
Card Game	Παιχνίδι καρτών
Clickbait	Κλικ δόλωμα
Cloud computing	Υπολογιστικό νέφος
Cyber Security	Κυβερνοασφάλεια
Dictionary attack	Επίθεση λεξικού
Email	Μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου
feedback	Ανατροφοδότηση
Game Based Learning	Μάθηση βασισμένη στο παιχνίδι
Game Thinking	Σκέψη βασισμένη στα παιχνίδια
gameplay	Παιχνίδι
Gamification	Παιχνιδοποίηση
Inspection	Ελεγχος
Internet of Things	Ίντερνετ των πραγμάτων
Marketing	Προώθηση αγαθών
Security Awareness	Ευαισθητοποίηση σε θέματα ασφαλείας
Serious Games	Σοβαρά παιχνίδια
Short URL	Σύντομη διεύθυνση URL
Url	διεύθυνση URL
Out-of-the-box	Έτοιμο για χρήση