**Fișa cerințelor**

**-modulul controller-**

**Realizatori:** Buinoschi Anda, Munteanu Alexandru, Lucaci Sergiu, Morodan Denisa,Bratie Fanut, Danca Dragos,Jecu Catalin

**Grupa:** B7

**An:** II

**Cuprins:**

1.Descriere ………………………………………………….....................................…3

2.Domeniu …………………………………………………....................................….3

3.Actionari/Interese ………………………………………....................................…...3

4.Actori&Obiective ……………………………………....................................……...3

5. Scenarii de utilizare……………………………………....................................…….3

5.1Calcularea timpului minim de evacuare…………………………............................4

5.2Calcularea drumului minim de evacuare…………………………....................…...5

5.3Stabilirea fluxului unei căi de acces …………..........................................………...5

5.4Interacțiunea cu modelul și viewul ……….......................................................……5

5.5 Modificările din plan si recalcularea drumului..........................................................6

**I. Descriere**

Crearea unui algoritm care gaseste drumul si timpul optime necesare evacuarii dintr-un anumit punct in caz de urgenta.

Modulul control are ca scop rezolvarea ambuscadelor în cazul situațiilor de urgență, având în vedere mai mulți factori precum: ieșirile din clădire, evitarea zonelor periculoase, un timp minim de evacuare, distribuția persoanelor pe ieșirile puse la dispoziție etc.

**II. Domeniu**

Vom scrie scenariile de utilizare specifice modulului de control.

**III. Acționari / Interese**

Viewul si Modelul: pun la dispoziția controllerului informatii despre cladire cum ar fi: numarul incaperilor, pozitia acestora, pozitia usilor, a scarilor, semnalele provenite din partea senzorilor, capacitatea incaperilor si capacitatea cailor ce unesc incaperile.

Controllerul: folosind informatiile oferite de catre view si model va crea un algoritm responsabil cu obtinerea unui drum de evacuare cat mai rapida, cat si timpul mediu de evacuare.

**IV. Actori / Obiective**

Modelul: ofera controllerului informatiile necesare crearii algoritmului.

Viewul: ofera planul cladirii in format 3d.

Controllerul: creaza algoritmul drumului minim si al timpului minim de evacuare.

**V. Scenarii de utilizare**

**V.1. Calcularea timpului minim de evacuare**

**V.1.1 Obiectiv/Context**

In functie de datele primite de la model controllerul va calcula timpul minim necesar evacuarii in siguranta a tuturor persoanelor din cladire.

**V.1.2 Scenariu/Pasi**

1.Controllerul primeste date de la model cum ar fi : pozitia usilor si a geamurilor, capacitatea incaperilor, lungimea holurilor, pozitia scarilor, exitenta si capacitatea lifturilor. De asemenea poate primi semnale de la senzorii prezenti in cladire.

2. Pe baza informatiilor primite controllerul calculeaza cu aproximatie timpul minim in care tot personalul din cladire va fi evacuat. Vor fi luate in calcul iesirile blocate, evitarea zonelor de unde a pornit pericolul, fluxul de persoane.

**V.1.3Extensii**

In timpul evacuarii ar putea aparea situatii neprevazute cum ar fi blocarea unei iesiri dupa ce deja s-a evacuat o parte din personal. In acest caz controllerul va recalcula timpul minim de evacuare folosindu-se de senzorii amplasati in acel punct.

**V.2. Calcularea drumului minim ca distanta de evacuare**

**V.2.1 Obiectiv/Context**

In functie de datele primite de la model controllerul va calcula drumul minim necesar evacuarii persoanelor pentru ficare incapere in parte. Drumul minim reprezinta calea pe care aceste persoane o vor urma astfel incat evacuarea se va face cat mai rapid.

**V.2.2 Scenariu/Pasi**

1.Modelul va trimite date controllerului precum: pozitia si capacitatea incaperilor, pozitia iesirilor, pozitia scarilor si a lifturilor si capacitatea arcelor. Arcele reprezinta holurile, scarile, orice drum care uneste doua sau mai multe incaperi cu iesirile.

2.Controllerul calculeaza pentru fiecare incapere un drum minim de evacuare. Drumul nu va duce neaparat catre cea mai apropiata iesire, ci se va lua in calcul fluxul de persoane de pe arcul ce leaga acea incapere de iesire. In functie de flux controllerul va distribui persoanele astfel incat unele pot avea un drum diferit, dar se va face in timp minim.

**V.2.3Extensii**

In timpul unei evacuari anumite cai de evacuare pot fi blocate din cauza dezastrului ce s-a produs. In acest caz controllerul va lua in calcul blocajul si va crea un alt drum pentru o evacuare in siguranta.

**V.3. Stabilirea fluxului unei căi de acces**

**V.3.1. Obiectiv/ Context**

Pentru a părăsi o clădire în cazul unei situații de urgență, trebuie luat în calcul fluxul căii de acces (altfel spus: cât de aglomerată este respectivul/a coridor/ieșire).

**V.3.2. Scenariu/ Pași**

1. Primim datele și informațiile necesare de la celelalte două module.

2. În funcție de lățimea și de lungimea scărilor/ coridoarelor dar și de capacitatea sălilor din preajma acestor căi de acces, se calculeaza fluxul drumurilor (câte persoane pot parcurge respectiva cale pe secundă).

3. Folosind calculele mai sus precizate, controllerul are responsabilitatea de a găsi o ieșire cât mai eficientă din acea clădire. Acest lucru implică un timp minim pentru acest lucru. Se va calcula în funcție de cât de aglomerate devin unele căi de acces, de câte ieșiri mai există, etc.

4. Calculând aceste date, se va face evacuarea propriu-zisă.

**V.3.3. Extensii**

**V.4. Interacțiunea cu modelul și viewul**

**V.4.1. Obiectiv/ Context**

Se dorește ca aplicația să se bazeze pe date reale și să se poată calcula ieșirea cât mai rapidă din clădire.

**V.4.2. Scenariu/ Pași**

1. Controller-ul primește de la view planul clădirii în format 3D vectorial.

2. Controller-ul primește de la model date necesare creării algoritmilor de drum minim, de flux într-un graf. Aceste informații pot fi: toate ieșirile din clădire, poziția geamurilor, capacitatea sălilor, poziția scărilor/ lifturilor, etc.

3. Cu toate aceste date și cu reprezentarea grafică a clădirii, controllerul va putea calcula o ieșire cât mai rapidă din clădire, în siguranță.

**V.4.3. Extensii**

**V.5. Modificările din plan si recalcularea drumului**

**V.5.1. Obiectiv/ Context**

Fiind imperios necesare niște date reale pentru evacuarea clădirii, toate modificările din plan trebuie luate la cunoștință de către controller.

**V.5.2. Scenariu/ Pași**

1. Controllerul are în vedere planul clădirii inițial fără a fi vreo modificare.

2. Dacă o scară devine neaccesibilă sau orice parte a clădirii, atunci modelul și viewul sunt răspunzătoare să trimită o notificare controllerului prin care să-l înștiințeze de acest lucru.

3. Controllerul este înștiințat printr-o notificare.

4. Acesta va actualiza datele primite de la cele două module și va recalcula toate opțiunile rămase posibile pentru evacuarea clădirii.

**V.5.3. Extensii**