

Project 2IM24 - 2008-2009 (groep 2)

Haan de, S
Ng, HS
Penterman, AGJ
Roulaux, R
Vliembergen van, RWL
Hilkens, RGM

12 december 2008
v 0.2.62

Project Etaris

User Requirements Document

Gr2 Dev

Etaris, User Requirements Document

1 Inleiding

Dit is het User Requirements Document voor *Etaris*.

Etaris is een variant van Tetris. Het spel bestaat uit 2 speelvelden boven elkaar waarin het de bedoeling is dat de gebruiker rijen in de speelvelden opvult met blokken die in de speelvelden verschijnen. Het nut van het spel is om de gebruiker te vermaken.

1.1 Definities

Actieve speelstuk: Het speelstuk dat als laatste het scherm binnen is gekomen.

Bewegingsrichting: Naar beneden in het bovenste speelveld, naar boven in het onderste speelveld.

Blok: Een eenheid om aan te geven hoe elk speelstuk is opgebouwd en om de breedte en hoogte van de speelvelden aan te geven.

Configuratiebestand: Een tekstbestand waarin de grootte van het speelveld en de vormen van de speelstukken in worden opgeslagen.

Dummy topscore: Een topscore die niet door een speler behaald is maar bestaat om de lijst te vullen. De scores bij deze topscores zijn allemaal 0. De namen bij deze dummy topscores zijn allemaal verschillend.

Game-over: Indien na het verwijderen van alle volle rijen het actieve speelstuk niet meer in zijn bewegingsrichting kan vallen, en niet meer binnen de randen van het bijbehorende speelveld past, is het Game-over.

Hoofdmenu: Het openingsscherm van *Etaris*

Kleur: Een van de kleuren rood, geel en blauw.

Klokpuls: Een regelmatig optredende gebeurtenis waarbij de speelstukken een rij in hun bewegingsrichting bewegen.

Niveau/Level: Moeilijkheidsgraad van het spel, een hoger niveau levert meer punten op maar stukken vallen sneller. Niveaus worden aangegeven met een cijfer met 1 als makkelijkste niveau en 10 als moeilijkste.

Optiemenu: Het scherm waar de gebruiker kan kiezen om een ander configuratiebestand in te laden, het spel naar de originele instellingen te brengen, de topscorelijst te wissen en om terug te gaan naar het hoofdmenu.

Pausemenu: Het menu dat verschijnt als het spel wordt gepauzeerd.

Rij: Een horizontale strook, over de volle breedte van een speelveld, van 1 blok hoog.

Speelveld: Een veld waar speelstukken in vallen/stijgen. De breedte en hoogte van het veld worden gemeten in blokken.

Snelheid: Het aantal klokpulsen dat per minuut plaatsvindt.

Speed-up rate: De versnelling waarmee de snelheid van de speelstukken continu toeneemt, uitgedrukt in rijen per minuut kwadraat.

Speelstuk/Stuk: Een verzameling verbonden blokken die in het spel wordt gebruikt om rijen op te vullen.

Spel: Een spel bestaat uit een venster met 2 speelvelden waarin de speelstukken in de bewegingsrichting bewegen. Het doel van spel is zoveel mogelijk punten halen.

Speler: De gebruiker van het programma.

Topscore: Een score die gelijk of hoger is dan de laagste score in de Topscorelijst.

Topscorelijst: Een lijst met combinaties van scores en namen.

2 Beschrijving

Etaris is een nieuw spel. Er zijn geen uitbereidingen of aanpassingen gepland in de toekomst.

2.1 Beschrijving

Etaris is een programma waarbij de gebruiker tetris speelt in 2 speelvelden boven elkaar. In het bovenste speelveld vallen de stukken van boven naar beneden. In het onderste speelveld stijgen ze van beneden naar boven. Het doel is om met de verschillende, willekeurig door het spel geselecteerde, speelstukken rijen in de speelvelden op te vullen. Speelstukken vallen in het bovenste scherm en stijgen in het onderste scherm om en om in ieder speelveld.

Het is mogelijk om het spel op verschillende niveaus te spelen en op ieder hoger niveau vallen de stukken sneller. De afstand die blokjes in een seconde vallen neemt ieder niveau toe met hetzelfde percentage.

Speelstukken verschijnen in 3 kleuren (rood, blauw en geel) op het scherm. Deze kleuren worden iedere keer random bepaald. Het is dus niet dat de kleur gekoppeld is aan de vorm van het speelstuk.

Als de speler een rij heeft opgevuld zal deze van het scherm verdwijnen en zullen de rijen erboven 1 rij naar beneden gaan als dit gebeurt in het bovenste scherm, en 1 rij naar boven verplaatsen in het onderste scherm. Alle stukken die op deze manier vallen kunnen nog verder vallen, indien ze in hun geheel niet meer ondersteund worden.

De speler krijgt punten voor elke rij die hij opruimt. Als op een rij blokjes van hoogstens 2 verschillende kleuren voorkomen levert dit meer punten op. Ook het opruimen van meerdere rijen tegelijk levert meer punten op. Hogere speelniveaus geven ook hogere punten. De punten worden door het programma bijgehouden in een topscorelijst.

2.2 Beperkingen

De beschikbare stukken en grootte van de speelvelden worden in configuratiebestanden opgeslagen. Spelers kunnen via het optiemenu andere configuratiebestanden inladen. De speed-up rate is ook in te stellen via het optiemenu. De topscorelijsten kunnen niet aangepast worden door de speler. Het is wel mogelijk om de topscorerslijst te wissen via het optiemenu. De topscores worden tussen sessies door bewaard op de harde schijf van de computer waarop het programma is geïnstalleerd.

2.3 Gebruikers voorwaarden

Een student die de minor technische informatica studeert moet het spel op het laagste niveau kunnen spelen zonder moeite. Op de hogere niveaus is wel enige oefening nodig om niet binnen korte tijd game-over te zijn.

2.4 Operationale Omgeving

Etaris draait op de PC. Het vereist geen internetverbinding en is bedoeld om door één speler tegelijk gespeeld te worden. Een toetsenbord is vereist voor de besturing. Voor het draaien van *Etaris* zijn aangezien het C# gebruikt ook het ".NET framework" (versie 3.x) en Windows XP nodig.

3 Specifieke Eisen

De specifieke eisen worden aangegeven met UR-XX, eventueel met een extra letter erachter.

De prioriteit van eisen wordt aangegeven met P-y, waarbij y gelijk is aan 1, 2 of 3.

P-1: **Hoogste prioriteit**, moet afgeleverd worden

P-2: **Gemiddelde prioriteit**, mogen alleen worden weggelaten als de klant toestemming daarvoor geeft. Dit kan alleen als er geen eisen zijn met een P-3 prioriteit waarvan het weglaten ervoor zorgt dat de P-2 eis wel gerealiseerd kan worden.

P-3: **Laagste prioriteit**, mag weggelaten worden door de ontwikkelaar maar moet wel worden doorgegeven aan de klant.

3.1 Zelfsturend

UR-10, P-1, *Etaris* laat het hoofdmenu zien als het programma gestart wordt.

UR-11, P-1, Het programma laat na het laden van de speelstukken zien welke speelstukken er geladen zijn.

UR-12, P-1, Het programma laat de afmetingen van het speelveld (breedte en hoogte) zien nadat het configuratiebestand geladen is.

UR-13, P-1, Het spel laat "GAME OVER!" op het scherm zien wanneer het game-over is.

UR-14, P-1, Als het game-over is, komen er geen nieuwe blokjes meer de speelvelden binnen.

UR-15, P-1, Het programma toont de topscorelijst wanneer op de enter toets wordt gedrukt en het spel game-over is.

UR-16, P-1, Het spel laat de speelstukken in het bovenste speelveld vallen met de snelheid.

UR-17, P-1, Het spel laat de speelstukken in het onderste speelveld stijgen met de snelheid.

UR-19, P-1, Het spel kiest, nadat er geen speelstukken meer bewegen willekeurig een volgend speelstuk uit de collectie van beschikbare speelstukken zoals die ingeladen zijn uit het configuratiebestand.

UR-20, P-1, Het spel laat de speelstukken om en om vallen in het bovenste en onderste speelveld.

UR-21, P-1, Het spel laat het eerste speelstuk in het bovenste speelveld vallen.

UR-22, P-1, Het spel detecteert, indien alle speelstukken gestopt zijn te vallen, in het bovenste speelveld wanneer een rij is opgevuld, waarna deze van het scherm wordt verwijderd.

UR-23, P-1, Het spel detecteert, indien alle speelstukken gestopt zijn te vallen, in het onderste speelveld wanneer een rij is opgevuld, waarna deze van het scherm wordt verwijderd.

UR-24, P-1, Na het verwijderen van een rij in het bovenste speelveld, vallen de speelstukken die nergens meer op steunen bij de volgende klokpuls omlaag.

UR-25, P-1, Na het verwijderen van een rij in het onderste speelveld, stijgen de speelstukken die nergens meer op steunen bij de volgende klokpuls omhoog.

UR-26a, P-1, Speelstukken houden op met vallen als ze op een ander speelstuk steunen.

UR-26b, P-1, Speelstukken houden op met vallen als ze op de bodem van het speelveld komen te steunen.

UR-27a, P-1, Speelstukken houden op met stijgen als ze op een ander speelstuk steunen.

UR-27b, P-1, Speelstukken houden op met stijgen als ze op de bovenkant van het speelveld komen te steunen.

UR-28, P-1, De nieuwe score wordt berekend met de formule:

$$score = old_score + \alpha(\text{beginniveau} + \beta \cdot t \cdot \text{speeduprate}) \cdot \left(-\gamma + \sum_{i=1}^N (3 + \delta - \#kleuren(i)) \right)$$

waarin de constanten α , β , γ alle groter dan 0 zijn, $\delta > \gamma$, t de tijd in seconden is waarin het spel actief (dus niet gepauzeerd) is geweest, N het aantal verwijderde regels is, en $\#kleuren(i)$ het aantal kleuren op de i -de verwijderde regel is.

UR-29, P-2, Het spel geeft voor het bovenste speelveld aan welk speelstuk gaat vallen na het actieve speelstuk.

UR-30, P-2, Het spel geeft voor het onderste speelveld aan welk speelstuk gaat vallen na het actieve speelstuk.

UR-31a, P-3, De speler kan instellen of wel de muziek wel of niet speelt.

UR-31b, P-3, Als het is aangegeven dat er muziek moet spelen, dan zal deze spelen tot het programma wordt afgesloten.

UR-31c, P-3, Als het is aangegeven dat er geen muziek moet spelen, dan zal deze niet spelen.

UR-32, P-3, De muziek kan worden uitgezet vanuit het optiemenu als de muziek aan is.

UR-33, P-3, De muziek kan worden aangezet vanuit het optiemenu als de muziek uit is.

UR-34, P-1, Er worden minimaal 10 topscores bijgehouden.

UR-35, P-1, Indien het XML-bestand waarin de topscorelijst wordt opgeslagen niet bestaat, is de topscorelijst gevuld met dummy topscores.

UR-36, P-2, Als de topscorelijst gewist wordt, wordt hij met dummy topscores gevuld.

UR-37, P-1, Als de speler game-over gaat, wordt gekeken of zijn score hoger is dan een score in de topscorelijst. Indien dat het geval is, wordt zijn/haar topscore (naam+score) ingevoegd.

UR 38, P-1, Als een speler een nieuwe topscore haalt, dan moet hij/zij een naam invullen in een dialoog venster.

UR-39a, P-1, De topscores in de topscorelijst worden aflopend gesorteerd na het toevoegen van een nieuwe score.

Ur-39b, P-2 Bij meerdere topscores met gelijke punten blijven die topscores aflopend gesorteerd op de leeftijd van de score.

UR-40, P-1, Na het invoegen van een nieuwe topscore en het sorteren van de topscorerslijst, wordt de topscore die op de laatste plaats staat gewist.

UR-41, P-3, Indien de speler een nieuwe topscore heeft nadat hij game-over is gegaan, wordt deze score en de ingevoerde naam vetgedrukt in de topscorerslijst weergegeven.

UR-42, P-1, Als het spel game-over is en de topscores zijn getoond, dan laat het programma na een druk op een willekeurige alfanumerieke knop het hoofdmenu zien.

UR-43, P-1, Aan een nieuw speelstuk wordt een willekeurige kleur toegekend, gekozen uit rood, blauw en geel.

UR-44, P-1, Alle blokjes waaruit een speelstuk is opgebouwd worden weergegeven in de kleur die aan het speelstuk is toegekend.

UR-45, P-1, Nieuwe blokken komen het speelveld binnen in het midden.

UR-46, P-1, De gebruiker kan de "speed-up rate" instellen via het hoofdmenu.

UR-47, P-1, De snelheid nadat het spel t minuten actief is bij een bepaald niveau en speed-up rate wordt gegeven door de formule: $snelheid = basissnelheid \cdot niveau + speeduprate \cdot t$, waarin de basissnelheid 30 rijen per minuut is.

UR-48, P-1, Het programma geeft een foutmelding als een configuratiebestand wordt ingeladen met niet-positieve gehele getallen voor de grootte van het speelveld.

UR-50a, P-1, Het programma geeft een foutmelding als een configuratiebestand wordt ingeladen zonder speelstukken.

UR-50b, P-1, Het programma geeft een foutmelding als een configuratiebestand wordt ingeladen met niet goed geformatteerde speelstukken.

UR-51, P-1, Na een foutmelding veroorzaakt door het inladen van een configuratiebestand, wordt de laatst ingeladen geldige configuratie gebruikt.

- UR-52, P-1,** Het programma geeft een foutmelding bij het inladen van het configuratiebestand, wanneer de breedte van het speelveld groter is dan 100 blokken.
- UR-53, P-1,** Het programma geeft een foutmelding bij het inladen van het configuratiebestand, wanneer de hoogte van het speelveld groter is dan 100 blokken.
- UR-54, P-1,** Het programma geeft een foutmelding indien gepoogd wordt een configuratiebestand in te laden waarin speelstukken voorkomen die breder zijn dan de breedte van het speelveld.
- UR-55, P-1,** Het programma geeft een foutmelding indien gepoogd wordt een configuratiebestand in te laden waarin speelstukken voorkomen die hoger zijn dan de hoogte van het speelveld.
- UR-56, P-1,** Na een foutmelding veroorzaakt door het inladen van een configuratiebestand, wordt het configuratiebestand niet verder ingeladen.
- UR-57, P-1,** Het actieve speelstuk kan gedraaid worden, mits het hele speelstuk na het draaien zich volledig buiten andere speelstukken bevindt.
- UR-58, P-1,** Het actieve speelstuk kan gedraaid worden, mits het hele speelstuk na het draaien zich nog binnen het speelveld bevindt.
- UR-59, P-1,** De topscorelijst wordt opgeslagen in een XML-bestand.

3.2 Geactiveerd door de gebruiker

- UR-60, P-1,** De speler kan vanuit het hoofdmenu een moeilijkheidsniveau kiezen.
- UR-61, P-1,** De speler kan vanuit het optiemenu een nieuw configuratiebestand in het programma inladen.
- UR-62a, P-1,** De speler kan tijdens het spelen het actieve speelstuk een blok naar links bewegen met 1 aanslag van de ←-toets, tenzij daar geen plek voor is.
- UR-62b, P-1,** De speler kan de tijdens het spelen het actieve speelstuk een blok naar rechts bewegen met 1 aanslag van de →-toets, tenzij daar geen plek voor is.
- UR-62c, P-1,** De speler kan tijdens het spelen het actieve speelstuk een blok in de bewegingsrichting bewegen met 1 aanslag van de pijltjestoets die in de valrichting wijst, tenzij daar geen plek voor is.
- UR-63, P-1,** De speler kan tijdens het spelen de speelstukken een kwartslag met de klok mee draaien met een aanslag van de shift-toets.
- UR-64, P-1,** Het spel pauzeert als de escape-toets wordt ingedrukt terwijl het spel actief is.
- UR-65, P-1,** Het programma laat het pauzemenue zien zodra het spel gepauzeerd wordt.
- UR-66a, P-1,** De speler kan uit het pauzemenue terug naar het spel door de escape-toets in te drukken.
- UR-66b, P-1,** De speler kan uit het pauzemenue terug naar het spel door de 'Resume' knop te drukken in het pauzemenue.
- UR-67, P-1,** Na het verlaten van het pauzemenue bevindt het spel zich in dezelfde toestand als voor het oproepen van het pauzemenue, op veranderingen gemaakt in het optiemenu na.
- UR-68a, P-2,** De speler kan via het optiemenu de keuze krijgen om de topscorelijst te wissen.
- UR-68b, P-2,** Indien de speler "Yes" selecteert in de keuze van UR-68a, dan wordt de topscorelijst gewist.
- UR-68c, P-2,** Indien de speler "No" selecteert in de keuze van UR-68a, dan wordt de topscorelijst niet gewist.
- UR-69, P-2,** De speler kan de topscores bekijken via het hoofdmenu.
- UR-70a, P-3,** De speler kan in het optiemenu kiezen om het spel op full-screen te spelen.
- UR-70b, P-3,** Als voor de keuze uit UR-70a is gekozen, dan wordt het speelscherm full-screen weergegeven.
- UR-71a, P-3,** De speler kan in het optiemenu kiezen om het spel in een windowed-mode te spelen.
- UR-71b, P-3,** Als voor de keuze uit UR-71a is gekozen, dan wordt het speelscherm windowed weergegeven.
- UR-72, P-3,** In het optiemenu gekozen instellingen worden opgeslagen voor volgende speelsessies.
- UR-73, P-1,** De speler kan naar het optiemenu gaan via het hoofdmenu.
- UR-74, P-1,** De speler kan het programma afsluiten via het hoofdmenu.
- UR-75, P-1,** De speler kan een nieuw spel starten via het hoofdmenu.

- UR-76, P-2,** De speler kan naar het optiemenu gaan via het pauzemenue.
- UR-77, P-1,** De speler kan het spel beëindigen via het pauzemenue.
- UR-78, P-1,** Indien de speler het spel beëindigd via het pauzemenue, komt hij in het hoofdmenu.
- UR-79, P-1,** De speler wordt indien hij er voor kiest het spel te beëindigen, confirmatie gevraagd voor zijn keuze.
- UR-80, P-1,** Als de speler ja kiest bij het bevestigen van zijn keuze om het spel te beëindigen, dan wordt het spel beëindigd.
- UR-81, P-1,** Als de speler nee kiest bij het bevestigen van zijn keuze om het spel te beëindigen, dan wordt het spel niet beëindigd.
- UR-82, P-1,** Als de speler nee kiest bij het bevestigen van zijn keuze om het spel te beëindigen, dan gaat hij terug naar het vorige venster.
- UR-85, P-1,** Als de speler een speelveld dat bij minimale blokgruote groter is dan zijn monitor probeert in te laden, dan geeft het spel een foutmelding.
- UR-86, P-2,** De speler kan de gruuote van de blokken zelf invoeren in het optiemenu.

3.3 Beperkingen

- UR-90, P-1,** *Etaris* is geschreven in C#.
- UR-91, P-2,** De gebruikershandleiding is geschreven in het Nederlands.
- UR-92, P-1,** Het niet gegenereerde commentaar in de code is geschreven in het Nederlands.
- UR-93, P-2,** De gebruikersinterface is in het Brits Engels.
- UR-94, P-1,** *Etaris* moet draaien op Windows XP met “.NET framework 3.x”.
- UR-95, P-2,** De blokken zijn minstens 15 pixels breed en hoog.
- UR-96, P-1,** De blokken zijn vierkant.