

5. Szkeleton tervezése

54 – *Override*

Konzulens:

dr. László Zoltán

Csapattagok:

Kriván Bálint	CBVOEN	balint@krivan.hu
Jákli Gábor	ONZ5G1	j_gab666@hotmail.com
Dévényi Attila	L1YRH0	devenyat@gmail.com
Apagyi Gábor	X8SG3T	apagyi.gabooo@gmail.com
Péter Tamás Pál	N5ZLEG	falconsaglevlist@gmail.com

2011. március 13.

Tartalomjegyzék

5 Szkeleton tervezése	4
5.1. Errata	4
5.1.1. Objektumleírás: Wire	4
5.1.2. Objektumleírás: Node	4
5.1.3. Osztályleírás: AbstractComponent	4
5.1.4. Osztályleírás: Node	5
5.1.5. Osztályleírás: Wire	5
5.1.6. Statikus struktúra diagramok	6
5.2. A szkeleton modell valóságos use-case-ei	7
5.2.1. Use-case diagram	7
5.2.2. Use-case leírások	7
5.3. Architektúra	11
5.4. A szkeleton kezelői felületének terve, dialógusok	11
5.5. Szekvencia diagramok a belső működésre	13
5.6. Napló	18

Ábrák jegyzéke

5.1. Statikus struktúra nézet	6
5.2. A szkeleton modell valóságos use-case-ei	7
5.3. Áramkör inicializálása	14
5.4. Kapcsoló és Led	15
5.5. Kapcsoló, Inverter és Led	16
5.6. 5-ös	17

5. Szkeleton tervezése

5.1. Errata

Az előző fejezetben leírtak egy apró részletben megváltoztak. Az elemeket már nem közvetlenül kötjük össze, hanem *vezetékek* segítségével, melyeket egymással *csomópont*okkal lehet összekötni, ha szükséges. Így javítottuk a láthatósággal kapcsolatosan felmerült problémákat, ehhez fel kellett venni 2 új osztályt (Wire, Node), illetve az AbstractComponent módosítani, ezekhez tartozó objektum és osztályleírások alább olvashatóak, valamint mellékeljük a módosított statikus osztálydiagramot is. (Egy-két egyéb objektumleírás is módosult, de csak azért mert a kiértékelés logikája változott – nem hátulról megyünk, hanem az összes kiértékeli magát, ez nem szükséges a jelen fejezethez, hiszen magától értetődő)

5.1.1. Objektumleírás: **Wire**

Vezeték, mely az áramköri komponensek ki és bemeneteit köti össze. Egy vezetéket egy darab kimenetet és egy darab bemenetet köt össze. A rajta lévő értéket le lehet tőle kérdezni, illetve be lehet azt állítani.

5.1.2. Objektumleírás: **Node**

Csomópont, mely a bemenetén lévő értéket a kimeneteire adja. Segítségével lehet egy vezetéket „szétágaztatni”.

5.1.3. Osztályleírás: **AbstractComponent**

Absztrakt osztály.

- Felelősség
Egy komponens absztrakt megvalósítása, ebből származik az összes többi komponens. A közös logikát valósítja meg. A gyakran használt feladatokra ad alapértelmezett implementációt (pl. vezetékek bekötése). Tudja magáról, hogy a legutóbbi két kiértékelés között változtak-e a kimenetei.
- Ősosztályok: (nincs)
- Interfészek: (nincs)
- Attribútumok
 - protected Wire[] inputs: Bemeneteire kötött vezetékek.
 - protected Wire[] outputs: Kimeneteire kötött vezetékek.
- Metódusok
 - addTo(Circuit c): Meghívja az áramkör add(AbstractComponent ac) metódusát.
 - void evaluate(): Komponens kimenetein lévő értékek kiszámolása a bemenetek alapján.
 - boolean isChanged(): Visszaadja, hogy a legutóbbi két kiértékelés között változtak-e a kimenetek.
 - void setInput(int inputPin, Wire wire): Az adott bemeneti lábára rákötjük a megadott vezetéket.
 - void setOutput(int outputPin, Wire wire): Az adott kimeneti lábára rákötjük a megadott vezetéket.

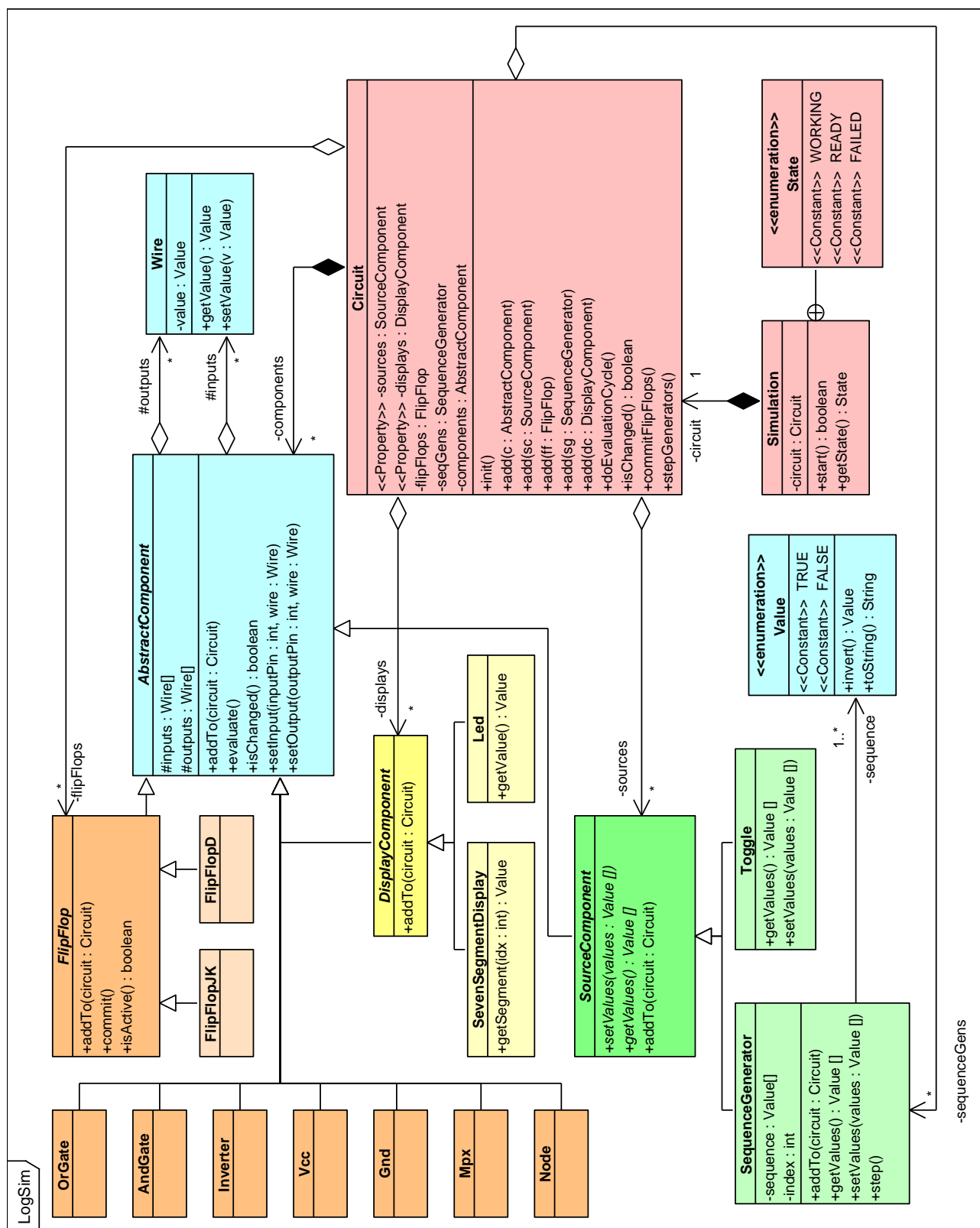
5.1.4. Osztályleírás: **Node**

- Felelősség
Csomópont, mely a bemenetén lévő értéket a kimeneteire adja. Segítségével lehet egy vezetéket „szét-ágaztatni”.
- Ősosztályok: AbstractComponent.
- Interfészek: (nincs)
- Attribútumok
 - (nincs)
- Metódusok
 - (nincs)

5.1.5. Osztályleírás: **Wire**

- Felelősség
Vezeték, mely az áramköri komponensek ki és bemeneteit köti össze. Egy vezeték egy darab kimenetet és egy darab bemenetet köt össze. A rajta lévő értéket le lehet tőle kérdezni, illetve be lehet azt állítani.
- Ősosztályok: AbstractComponent.
- Interfészek: (nincs)
- Attribútumok
 - `private Value value`: Vezetéken lévő érték
- Metódusok
 - `Value getValue()`: Visszaadja a vezetéken lévő értéket.
 - `void setValue(Value v)`: Beállítja a vezetéken lévő értéket.

5.1.6. Statikus struktúra diagramok



5.1. ábra. Statikus struktúra nézet

5.2. A szkeleton modell valóságos use-case-ei

5.2.1. Use-case diagram



5.2. ábra. A szkeleton modell valóságos use-case-ei

5.2.2. Use-case leírások

Lenti use-caseknél, ahol valamilyen információ szerint dönteni kell, vagy csak szükségünk van a skeleton jellegéből adódó hiányzó információkra, azt a felhasználótól kérjük be, ahhoz, hogy a szekvenciadiagramokon lévő szekvenciákat kapjunk a javasolt értéket kell beírnia a tesztelőnek.

Use-case neve	Áramkör inicializálása
Rövid leírás	Ez a usecase egy áramkör és a hozzá tartozó szimuláció inicializálását mutatja be, hogyan jönnek létre a komponensek és a közöttük lévő összeköttetés. Jelen példa egy Kapcsoló és egy Led összeköttetését prezentálja.
Aktorok	Tesztelő
Forgatókönyv	<ul style="list-style-type: none"> • szimuláció létrehozása • áramkör létrehozása • áramkör bejegyztrálása a szimulációba • áramkör inicializálása <ul style="list-style-type: none"> – kapcsoló létrehozása – vezeték létrehozása – kapcsoló kimenetére vezeték kötése – led létrehozása – led bemenetére vezeték kötése – kapcsoló áramkörbe regisztrálása – led áramkörbe regisztrálása

Use-case neve	Kapcsoló és Led
Rövid leírás	Ez a usecase egy olyan áramkör tesztelését mutatja be, amely egy kapcsolóból és rá kötött ledből áll.
Aktorok	Tesztelő

Forgatókönyv	<ul style="list-style-type: none"> • Áramkör és komponensek létrehozása • szimuláció indítása <ul style="list-style-type: none"> – hálózat kiértékelés indítása <ul style="list-style-type: none"> * kapcsoló kiértékelése <ul style="list-style-type: none"> · kapcsoló állapotának lekérdezése (megkérdezi a tesztelőt, javasolt: 1) · kapcsoló értékének kiadása a vezetékre * led kiértékelése <ul style="list-style-type: none"> · led bemenetének lekérdezése (megkérdezi a tesztelőt, javasolt: 1) · bemenettől függően világít/nem világít. * áramkör változásának vizsgálata <ul style="list-style-type: none"> · toggle változásának vizsgálata (megkérdezi a tesztelőt, javasolt: 1) · led változásának vizsgálata (<i>idáig nem kéne eljutni, ha fent jól választott a tesztelő</i>) * áramkör változott, ezért új ciklus – hálózat kiértékelés indítása <ul style="list-style-type: none"> * kapcsoló kiértékelése <ul style="list-style-type: none"> · kapcsoló állapotának lekérdezése (megkérdezi a tesztelőt, javasolt: 1) · kapcsoló értékének kiadása a vezetékre * led kiértékelése <ul style="list-style-type: none"> · led bemenetének lekérdezése (megkérdezi a tesztelőt, javasolt: 1) · bemenettől függően világít/nem világít. * áramkör változásának vizsgálata <ul style="list-style-type: none"> · toggle változásának vizsgálata (megkérdezi a tesztelőt, javasolt: 0) · led változásának vizsgálata megkérdezi a tesztelőt, javasolt: 0) * áramkör nem változott, stabil állapot – stacionárius állapot, szimuláció vége
--------------	--

Use-case neve	Kapcsoló, Inverter és Led
Rövid leírás	Ez a usecase egy olyan áramkör tesztelését mutatja be, amely egy kapcsolóból egy rá kötött inverterből és egy arra kötött ledből áll.
Aktorok	Tesztelő

Forgatókönyv	<ul style="list-style-type: none"> • Áramkör és komponensek létrehozása • kapcsoló értékének beállítása (megkérdezi a tesztelőt) • szimuláció indítása <ul style="list-style-type: none"> – hálózat kiértékelés indítása (2x) <ul style="list-style-type: none"> * kapcsoló kiértékelése (állapotának kijelzése) * inverter kiértékelése <ul style="list-style-type: none"> · bemenetén lévő érték lekérése · kimenetére kötött érték kiszámolása és kiadása * led kiértékelése (világít/nem világít kijelzése) – áramkör változásának vizsgálata – két lépés alatt stacionárius állapot¹, szimuláció vége
--------------	--

Use-case neve	2 Kapcsoló, Vagy kapu és Led
Rövid leírás	Ez a usecase egy olyan áramkör tesztelését mutatja be, amely egy vagy kapura kötött két kapcsolóból és a vagy kapu kimenetére kötött ledből áll.
Aktorok	Tesztelő
Forgatókönyv	<ul style="list-style-type: none"> • Áramkör és komponensek létrehozása • egyik kapcsoló értékének beállítása (megkérdezi a tesztelőt) • másik kapcsoló értékének beállítása (megkérdezi a tesztelőt) • szimuláció indítása <ul style="list-style-type: none"> – hálózat kiértékelés indítása (2x) <ul style="list-style-type: none"> * egyik kapcsoló kiértékelése (állapotának kijelzése) * másik kapcsoló kiértékelése (állapotának kijelzése) * VAGY kapu kiértékelése <ul style="list-style-type: none"> · bemenetén lévő értékek lekérése · kimenetére kötött érték kiszámolása és kiadása * led kiértékelése (világít/nem világít kijelzése) – áramkör változásának vizsgálata – második lépés után stacionárius állapot², szimuláció vége

¹ amennyiben a kapcsoló logikai igazra van állítva, akkor egy lépés is elég, de két lépés biztosan, így ezt ábrázoljuk diagramon

² amennyiben mindkét kapcsoló 0-ás állapotban van, egy lépés alatt stabil lesz a hálózat, hiszen a VAGY kapu végig hamis állapotot ad ki, itt és a szekvencia diagramon úgy vesszük, mintha legalább az egyik kapcsoló 1-esbe lenne állítva.

Use-case neve	Inverter visszakötve és Led
Rövid leírás	Ez a usecase egy olyan áramkör tesztelését mutatja be, amely egy inverterből, amelynek kimenete egy ledbe illetve saját bemenetére van kötve. Oszcillálni fog, ezért a szimuláció rövid időn belül leáll.
Aktorok	Tesztelő
Forgatókönyv	<ul style="list-style-type: none"> • Áramkör és komponensek létrehozása • szimuláció indítása <ul style="list-style-type: none"> – hálózat kiértékelés indítása (3x) <ul style="list-style-type: none"> * inverter kiértékelése <ul style="list-style-type: none"> · bemenetén lévő értékek lekérése · kimenetére kötött érték kiszámolása és kiadása * csomópont kiértékelése <ul style="list-style-type: none"> · bemenetén lévő érték lekérése · kimeneteire az érték kiadása * led kiértékelése (világít/nem világít kijelzése) – áramkör változásának vizsgálata – harmadik lépés után sincs stacionárius állapot, szimuláció vége

Use-case neve	Kapcsoló, Vagy kapu visszakötve és Led
Rövid leírás	Ez a usecase egy olyan áramkör tesztelését mutatja be, amely egy kapcsolóból, egy VAGY kapuból, melynek egyik bemenetére a kapcsoló, másik bemenetére a saját kimenete van kötve és egy ledből, melyre szintén a VAGY kapu kimenetét kötöttük. Ez egy olyan visszakötéses hálózat, mely stabil állapotban van.
Aktorok	Tesztelő

Forgatókönyv	<ul style="list-style-type: none"> • Áramkör és komponensek létrehozása • szimuláció indítása <ul style="list-style-type: none"> – hálózat kiértékelés indítása (2x) <ul style="list-style-type: none"> * kapcsoló kiértékelése (állapotának kijelzése) * VAGY kapu kiértékelése <ul style="list-style-type: none"> · bemenetén lévő értékek lekérése · kimenetére kötött érték kiszámolása és kiadása * csomópont kiértékelése <ul style="list-style-type: none"> · bemenetén lévő érték lekérése · kimeneteire az érték kiadása * led kiértékelése (világít/nem világít kijelzése) – áramkör változásának vizsgálata – második lépés után stacionárius állapot³, szimuláció vége
--------------	--

5.3. Architektúra

5.4. A szkeleton kezelői felületének terve, dialógusok

Az általunk elkészített szkeleton egy program váz melynek felülete egy egyszerű konzolos megjelenítési felület, amely alkalmas arra, hogy a use case-k által leírt teszteseteket bemutassuk. Az egyes tesztesetek a neki megfelelő use case sorszámával van elnevezve, így program indítás után egy szám bevitelét követően a kiválasztott teszteset lefut. A teszteset futása közben kiír minden objektumot amin metódust hív, illetve kiírja a metódus nevét a paraméterekkel együtt, majd a visszatérési értéket. Ez azért lehetséges, mert a szkeleton már tartalmazza az elkészítendő szoftver összes fontos osztályát és metódusát, azonban az üzleti logikát még nem. Így könnyen eldönthető, hogy a use case-nek megfelelően viselkedik a program és továbbiakban képes lesz-e megfelelően működni. A tesztelési folyamat során döntési helyzet léphet fel. Ilyenkor a program felteszi a kérdést, majd a kapott válasz alapján folytatja a további futást. Ezzel csökkentjük a tesztesetek számát, anélkül, hogy bizonyos esetek kimaradnának a tesztelés alól. Futás közben megjegyzés formájában a program tájékoztat néhány elem belső állapotáról (például kapcsoló értéke) vagy bizonyos fontosabb lépésekről (például inicializálás). Az elvárás, hogy a szkeleton a szekvenciadiagramok által leírt működést mutassa. A program egyszerű és könnyen összehasonlítható formában írja ki a működését, amelyet könnyen összevethetjük a szekvencia diagrammokkal.

Egy metódushívás és visszatérés esetén kiírt adatok a következők:

- Metódushívás esetén a CALL szót, konstruktorhívás esetén CREATE szót, míg visszatéréskor a RETURN szót
- Objektum neve
- A metódus neve és a metódus paramétereinek értékét
- Visszatérés esetén a visszatérési értéket

Egy döntési helyzetben a kiírt adatok a következők:

- QUESTION szó

³ha a kapcsoló 0-ás állapotban van, akkor egy lépés alatt bekövetkezik, de érdekesebb szituáció, amikor 1-es állapotban van, ezt ábrázoljuk diagramon

- objektum neve
- Egy rövid magyarázó szöveg
- Szögletes zárójelben a lehetséges válaszok

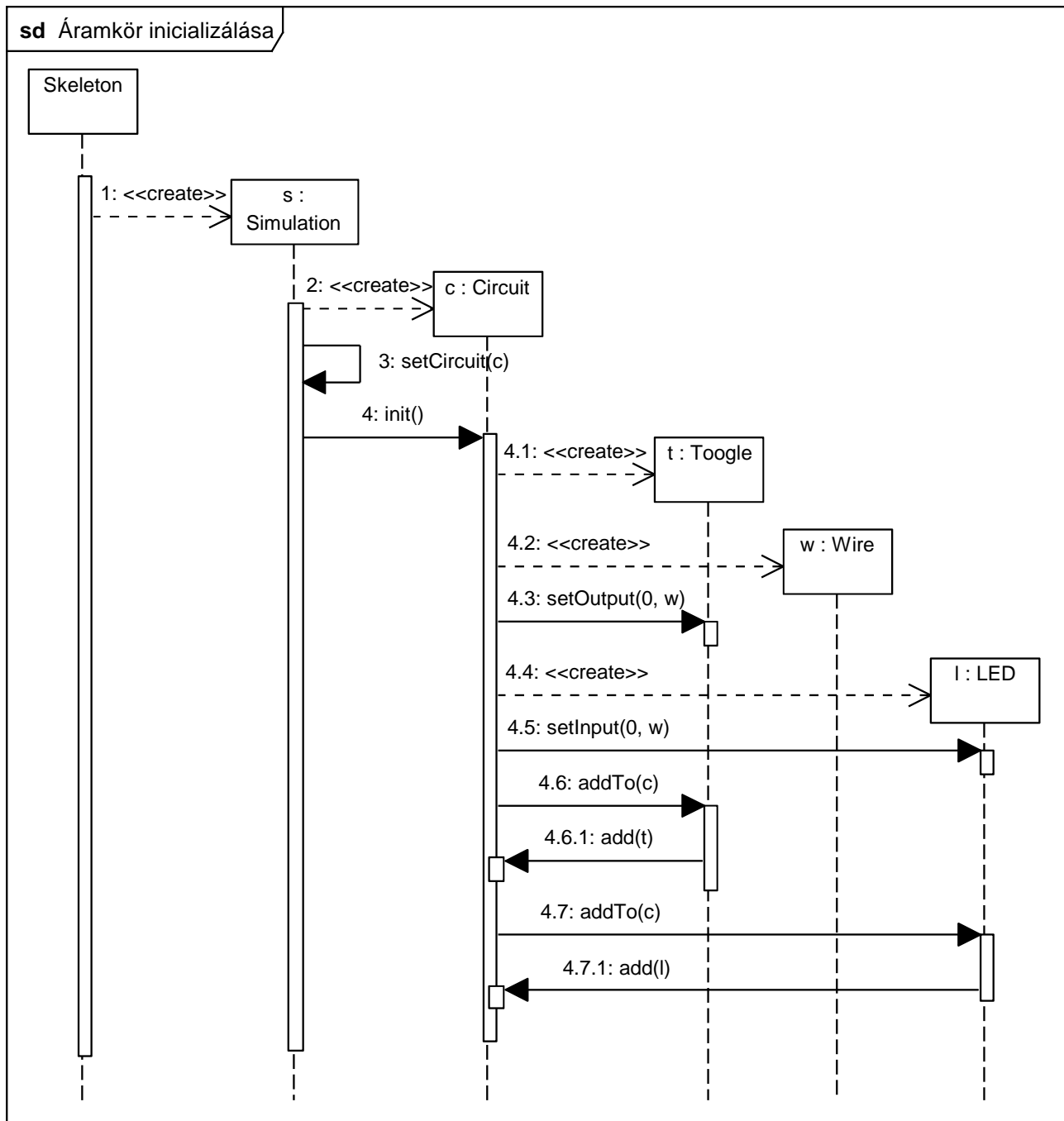
Formátumra példa:

```
CALL simulation.start()
  CALL circuit.doEvaluationCycle()
    CALL toggle.evaluate()
      QUESTION toggle állapot? [0/1]
1
    CALL toggle_to_inv.setValue(Value.TRUE)
    RETURN
  RETURN
  CALL inv.evaluate()
    CALL toggle_to_inv.getValue()
      QUESTION toggle_to_inv vezetéken lévő érték? [0/1]
1
    RETURN Value.TRUE
    CALL inv_to_led.setValue(Value.FALSE)
    RETURN
  RETURN
  CALL led.evaluate()
    CALL inv_to_led.getValue()
      QUESTION inv_to_led vezetéken lévő érték? [0/1]
0
    RETURN Value.FALSE
    # nem világít
  RETURN
RETURN
CALL circuit.doEvaluationCycle()
  CALL toggle.evaluate()
    QUESTION toggle állapot? [0/1]
1
  CALL toggle_to_inv.setValue(Value.TRUE)
  RETURN
  RETURN
  CALL inv.evaluate()
    CALL toggle_to_inv.getValue()
      QUESTION toggle_to_inv vezetéken lévő érték? [0/1]
1
  RETURN Value.TRUE
  CALL inv_to_led.setValue(Value.FALSE)
  RETURN
  RETURN
  CALL led.evaluate()
    CALL inv_to_led.getValue()
      QUESTION inv_to_led vezetéken lévő érték? [0/1]
0
  RETURN Value.FALSE
```

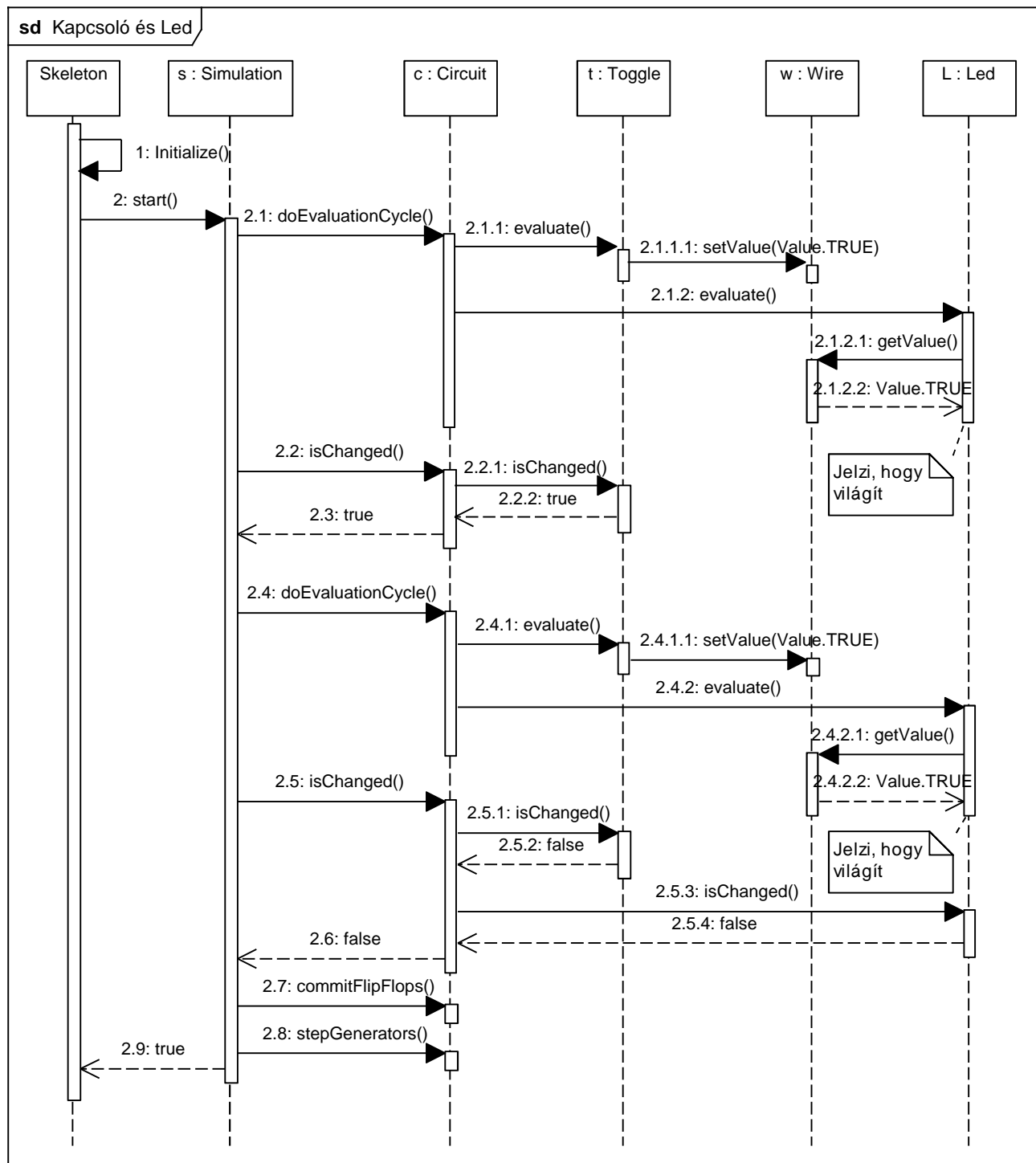
```
        # nem világít
    RETURN
RETURN
CALL circuit.isChanged()
    CALL toggle.isChanged()
        QUESTION toggle változott? [0/1]
0
    RETURN false
    CALL inv.isChanged()
        QUESTION inv változott? [0/1]
0
    RETURN false
    CALL led.isChanged()
        QUESTION led változott? [0/1]
0
    RETURN false
    RETURN false
RETURN true
```

5.5. Szekvencia diagramok a belső működésre

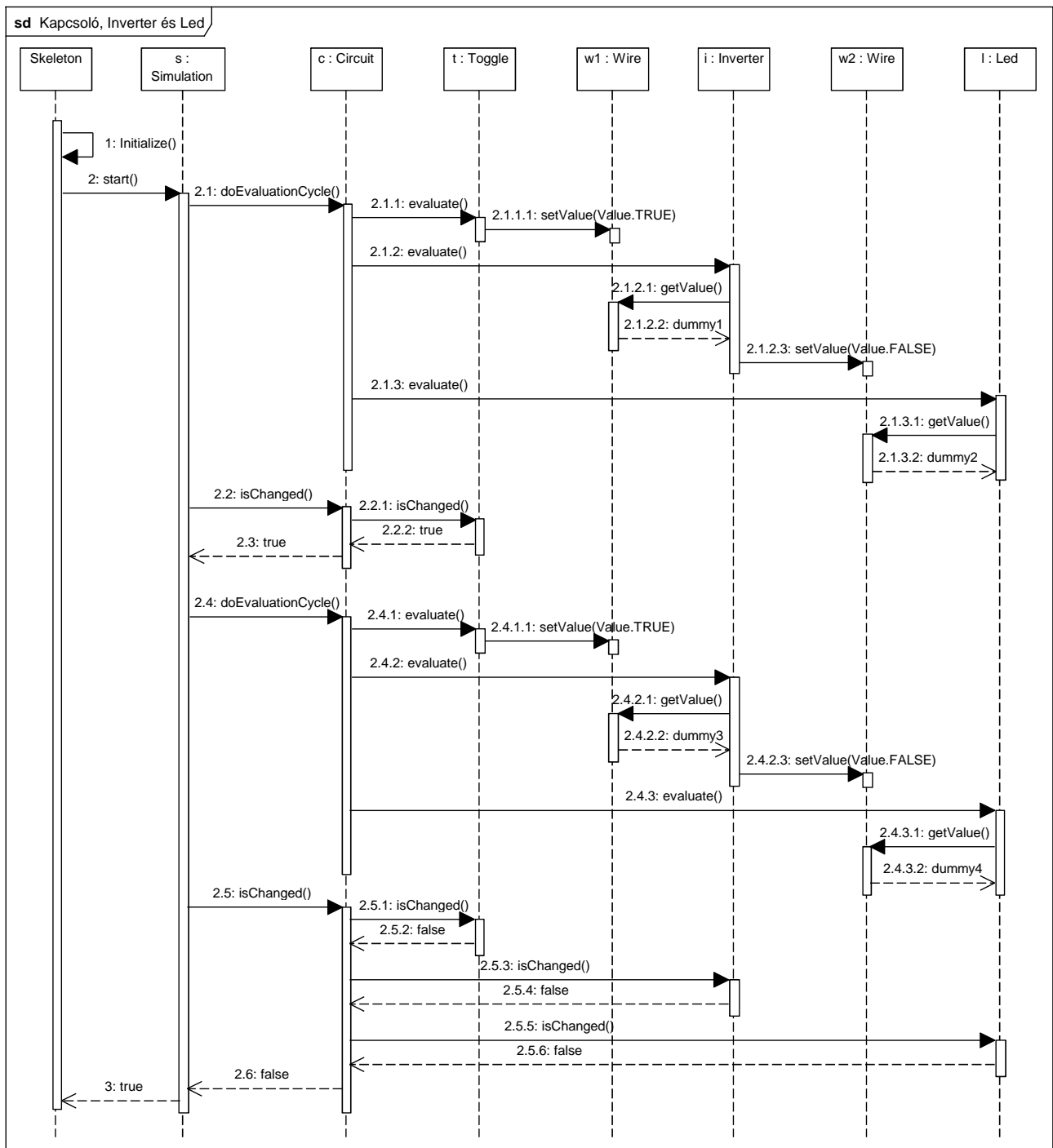
[A szkeletonban implementált szekvenciadiagramok. Tipikusan egy use-case egy diagram. Ezek megegyezhetnek a korábban specifikált diagramokkal, de az egyes élvonalakat (lifeline) egyértelműen a szkeletonban példányosított objektumokhoz kell tudni kötni. Azt kell megjeleníteni, hogy a szkeletonban létrehozott objektumok egymással hogyan fognak kommunikálni.]



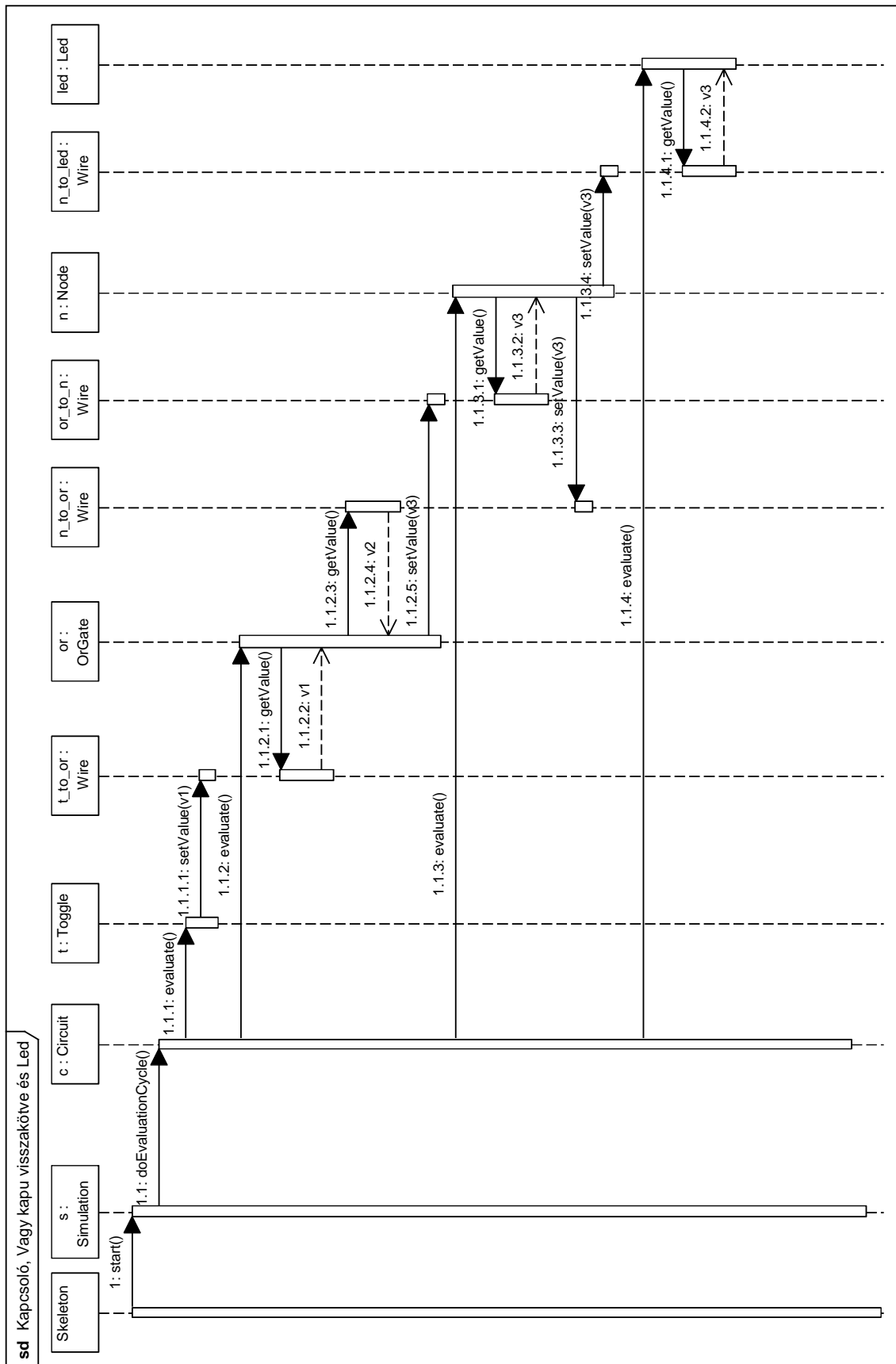
5.3. ábra. Áramkör inicializálása



5.4. ábra. Kapcsoló és Led



5.5. ábra. Kapcsoló, Inverter és Led



5.6. ábra. 5-ös

5.6. Napló

Kezdet	Időtartam	Résztevők	Leírás
2010.03.12. 14:00	1,5 óra	Kriván B.	javasolt módosítások elvégzése az előző fejezetben, rövid errate készítése jelen fejezet elé.
2010.03.13. 00:00	2 óra	Péter T.	Use-casek leírása szöveges formátumban
2010.03.13. 09:30	30 perc	Kriván B.	Use-case diagram megrajzolása
2010.03.13. 10:00	2 óra	Kriván B.	Use-casek leírásának \LaTeX formátumra való alakítása, apróbb finomítások
...