### 10. Funkcionális tesztelés

#### Szolgáltatáselem célja

* Műszaki tesztelési terv kidolgozása a műszaki követelményekhez igazítva.
* Megfelelő teszttervezési technikákkal pozitív, negatív és kivétel ágú tesztesetek tervezése.
* A lehetséges permutációkat legjobban lefedő teszteset készlet létrehozása.
* Tesztesetek logikai vagy konkrét kidolgozása (igény szerint).
* Teszt adatok megtervezése.
* A modellezett igazgatási folyamathoz igazítva a tesztelés igazgatási tervének (sorrendiségének) meghatározása.
* A tesztek lefuttatása.
* Hibák dokumentálása és visszacsatolása.
* Tesztelési tervek és teszt jegyzőkönyvek készítése.

A szolgáltatáselem nyújtását az IdomSoft a 314/2018. (XII. 27.) Korm. rendelet 4. § (6) e) pontja alapján végzi.

#### Mi nem célja a szolgáltatáselemnek?

* A vizsgálat során feltárt hibák kijavítása.
* Üzemeltetési feladatok ellátása.

#### Vizsgálat előfeltételei

A vizsgálat előfeltételeit a Követelmény leírás táblázatai tartalmazzák.

#### Vizsgálat részletes műszaki tartalma

A funkcionális tesztelés az üzleti logika és szoftvertermék feltérképezésével kezdődik, a rendelkezésre bocsájtott alkalmazásfejlesztési dokumentációk és felhasználói kézikönyvek segítségével. A tervezés magas absztrakciós szintű logikai tesztesetek elkészítésével kezdődik. Ez után műszaki tesztelési terv készül és átadásra kerül a megrendelő számára, akinek azt el kell fogadnia a tesztelés lefolytatása előtt. A műszaki teszttervben már a tesztesetek konkretizálása (előfeltételek, tesztadatok, teszt lépések és elvárt eredmények) megadása történik, majd a tesztesetek rögzítésre kerülnek a tesztmenedzsment eszközbe. Összerendelésre kerülnek a tesztesetek és a hozzájuk tartozó követelmények. A követelmények alapján a tesztesetek priorizálására kerül sor. A teszteseteket három kategóriába sorolhatjuk prioritásuk szerint (magas, közepes és alacsony). A megrendelő által meghatározott követelményeket és az igazgatási folyamatot (ha van), vagy üzleti logikát figyelembe véve elkészül az igazgatási tesztterv, ami meghatározza a tesztelés szakaszait és az egymáshoz kapcsolódó tesztesetek futtatási sorrendjét. Az igazgatási tesztterv tartalmazza még azt, hogy ki, hol és mikor melyik tesztet fogja végrehajtani. Az alkalmazás mely verzióin történik a tesztelés, a tesztkészlet egésze, vagy annak csak bizonyos részei kerülnek futtatásra. A tesztfuttatás megadja a tesztek kimeneteit (sikeres, nem futtatható, sikertelen) és jegyzőkönyv készül az eredményekről. A vizsgálat eredményét a különböző súlyozású tesztesetek alapján kell véglegesen meghatározni.

A vizsgálat részletes módszertani leírását, annak bevezetésével, előfeltételeivel, a vizsgálat során használt eszközökkel, a vizsgálati módszer leírásával és a vizsgálat eredménytermékeivel a Módszertani leírás tartalmazza.

#### Eredménytermékek

Az értékelés eredménytermékeit a Módszertani leírás tartalmazza.

#### Alkalmazásfejlesztés és alkalmazás-továbbfejlesztés külön meghatározása

A vizsgálat eredményének lehetséges kimenetelei eltérnek az alkalmazás és alkalmazás-továbbfejlesztési projektek esetében.

**Alkalmazásfejlesztés esetén**

A vizsgálat lehetséges kimenetelei:

| **Fejlesztés típusa** | **Alkalmazásfejlesztés vizsgálata (teljes vizsgálat)** | |
| --- | --- | --- |
| Vizsgálat eredménye | Megfelelt | Nem felelt meg |  |  |  |  |
| Felhasználói tesztek koordinálása | Lehetséges | Lehetséges |  |  |  |  |

* A funkcionális tesztelést alkalmazásfejlesztés esetén, az egész szoftvertermékre kiterjedően kell megtervezni, lefuttatni és vizsgálni.
* Alkalmazásfejlesztés esetén a modul vizsgálat az nem értelmezett.

**Alkalmazás-továbbfejlesztés esetén**

A vizsgálat lehetséges kimenetelei:

| **Fejlesztés típusa** | **Alkalmazás-továbbfejlesztés vizsgálata (modul vizsgálat)** | |
| --- | --- | --- |
| Vizsgálat eredménye | Megfelelt | Nem felelt meg |  |  |  |  |  |  |
| Funkcionális tesztelés | Lehetséges | Lehetséges |  |  |  |  |  |  |

* A szoftverterméken a modul vizsgálat értelmezett, és a megrendelő igénye esetén a teljes vizsgálatra is van lehetőség.
* A funkcionális tesztelést alkalmazás-továbbfejlesztés esetén, csak a szoftvertermék adott moduljára (részére) kiterjedően kell megtervezni, lefuttatni és vizsgálni.
* Az alkalmazás-továbbfejlesztésen végzett funkcionális tesztelés részletes műszaki tartalma megegyezik az alkalmazásfejlesztésen végzett tesztelés részletes műszaki tartalmának leírásával.

#### Lehetséges kimenetek

**Megfelelt**

A vizsgálat elvégezhető volt és a tesztelés eredményei megfelelnek a Funkcionális tesztelés – Követelmény leírás fejezetben meghatározott termékkövetelményeknek a megrendelő által biztosított követelmény metrikákat alapul véve.

**Nem felelt meg**

A tesztelés eredményei nem felelnek meg a Funkcionális tesztelés – Követelmény leírás fejezetben meghatározott termékkövetelményeknek a megrendelő által biztosított követelmény metrikákat alapul véve.

#### Beszerzési segédlet

Ahhoz, hogy a funkcionális tesztek tervezése és végrehajtása a lehető leggördülékenyebben megtörténhessen az alábbiakat javasolt a szoftvertermék megrendelése előtt elkészített műszaki leírásba foglalni.

| **Követelmény azonosítója** | **Követelmény megnevezése** | **Követelmény leírása** |
| --- | --- | --- |
| FT-B-01 | Teszt környezet | A funkcionális tesztekhez és a minőségbiztosítási feladatok elvégzéséhez szükséges teszt környezetet és a hozzátartozó szoftverterméket működtető infrastruktúrát a fejlesztő szervezet biztosítja. |
| FT-B-02 | Fejlesztés tesztelési követelmény | Az összes tesztelendő fejlesztéshez legyen követelmény meghatározva. |

#### Termékkövetelmények

Az alábbi követelményeket az elkészült szoftverterméken a megrendelő követelményei alapján a központi termék-minőségbiztosító által tervezett tesztesetek alapján kell értelmezni.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Követelmény azonosítója** | **Követelmény megnevezése** | **Követelmény leírása** |
| FT-T-01 | Fejlesztési követelmény | Magas prioritású tesztesetek esetében a megengedett hibák száma 0, minden tesztesetnek futtatott állapotúnak kell lennie. |
| FT-T-02 | Fejlesztési követelmény | Közepes prioritású tesztesetek esetében a sikeres tesztesetek számának meg kell haladni az összes teszteset 80%-át. |
| FT-T-03 | Fejlesztési követelmény | Alacsony prioritású tesztesetek olyan tesztesetek, amelyek nem okoznak kritikus hibát. A sikeres tesztesetek számának meg kell haladni az összes teszteset 60%-át. |

#### Megrendelői követelmények

Az alábbi követelményeket a megrendelőnek kell teljesítenie annak érdekében, hogy a funkcionális tesztek elvégezhetők legyenek a központi termék-minőségbiztosító számára (bemeneti, vagy értékelés/vizsgálat előfeltétel követelmények).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Követelmény azonosítója** | **Követelmény megnevezése** | **Követelmény leírása** |
| FT-M-01 | Egyedi megállapodás | Egyedi megállapodás megkötése. |
| FT-M-02 | Tesztelendő követelmények | A szoftvertermékkel szemben felállított követelmények meghatározása és átadása (technikai és üzleti). |
| FT-M-03 | Tesztelési terv (műszaki) véleményezés | A megrendelőnek a tesztelés lebonyolítása előtt jóvá kell hagynia az elkészült tesztelési tervet. |

#### Fejlesztő szervezettel szemben támasztott követelmények

Az alábbi követelményeket a fejlesztő szervezetnek kell teljesítenie annak érdekében, hogy a funkcionális tesztek elvégezhetők legyenek a központi termék-minőségbiztosító számára (bemeneti, vagy értékelés/vizsgálat előfeltétel követelmények).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Követelmény azonosítója** | **Követelmény megnevezése** | **Követelmény leírása** |
| FT-F-01 | Teszt környezet | A megfelelő tesztkörnyezet és a hozzátartozó szoftverterméket működtető infrastruktúra kialakítását a fejlesztő szervezet biztosítja annak érdekében, hogy a funkcionális teszteket végre lehessen hajtani (hálózati hozzáférések). |
| FT-F-02 | Teszt alapadatok | A szoftvertermék használatához szükséges alapadatok (belépési adatok, jogosultsági körök). |
| FT-F-03 | Tesztadat biztosítása | Olyan harmadik féltől származó tesztadatok, amelyek a tesztelés elvégzéséhez szükségesek, de tesztelést végző szervezet nem tud előállítani. |
| FT-F-04 | Külső függőségek | A szoftvertermékhez kapcsolódó nem a szoftvertermék részét képező külső kapcsolatok biztosítása a tesztkörnyezethez, amely a tesztek futtatásához nélkülözhetetlenek. |
| FT-F-05 | Fejlesztési dokumentációk | Logikai rendszerterv (vagy annak megfelelő dokumentum, amely tartalmazza a logikai üzleti modellt, a rendszer kapcsolatait és architektúra ábráját). |
| FT-F-06 | Fejlesztési dokumentációk | Fizikai rendszerterv (vagy annak megfelelő dokumentum, amely pontosan specifikálja a logikai rendszerterv elemeit). |
| FT-F-07 | Felhasználói kézikönyvek | Felhasználói kézikönyv(ek) biztosítása a funkcionális tesztek tervezéséhez. |

#### Módszertani leírás

#### Bevezetés

Jelen módszertan célja, a szoftverterméket használó felhasználók, ügyfelek és más jogosult személyek bevonása a teljes szoftvertermék vagy annak bizonyos részeinek tesztelési folyamatába. Felhasználói tesztek és hozzátartozó tesztesetek kidolgozását és a tesztek futtatásának koordinálását is magába foglalja.

#### Vizsgálat előfeltételek

A vizsgálat előfeltételeit a Követelmény leírás fejezet tartalmazza.

#### A vizsgálati módszer során használt eszközök

* TestLink
* X-Ray

#### A vizsgálati módszer leírása

Teszt tervezési szakasz:

* Munkamódszer kialakítása a megrendelői és fejlesztő szervezettel, a közös együttműködés érdekében a funkcionális tesztesetek során keletkezett hibajegyek feldolgozásáról.
* A funkcionális tesztelés nem feltétlen manuális teszteléssel történik, történhet eszközzel, ha az adott teszt elvégzéséhez valamilyen eszköz szükséges.
* Üzleti logika elemzése, rendszer működésének feltérképezése teszttervezés szempontjából.
* Logikai tesztesetek és felhasználói történetek kidolgozása.
* Tesztesetek konkretizálása és tesztesetek előállítása (műszaki tesztterv). A műszaki tesztterv, ami tartalmazza a tesztesetek:
  + struktúráját,
  + tervezés módszereit,
  + előfeltételit,
  + tesztadatait,
  + lépéseit, és az elvárt eredményeket.
* Tesztesetek priorizálásának szintjei:
  + Magas: a szoftvertermék alapvető működése nem biztosított, alap funkciók nem működnek vagy rosszul működnek (kritikus hibák). Nincs rá kerülőutas megoldás (workaround).
  + Közepes: fontos funkcionalitás nem elérhető vagy nem működik, de nem kritikus hiba. Van rá kerülőutas megoldás.
  + Alacsony prioritású: funkcionalitást nem érintő, csak kényelmi problémát okozó hibák (kevésbé felhasználóbarát felület, fordítási nyelvi hibák).
* Tesztesetek priorizálásának módszere:
  + Megállapításra kerül az összes követelmény prioritása, minden követelményhez társul egy prioritás (magas, közepes, alacsony). A követelmények prioritását a központi termék-minőségbiztosító határozza meg.
  + A tesztesetekhez hozzákapcsolódik az összes hozzátartozó követelmény (egy tesztesethez több követelmény is tartozhat).
  + A tesztesethez rendelt követelmények alapján meghatározásra kerül a tesztesetek prioritási szintje méghozzá úgy, hogy az adott tesztesethez tartozó összes követelmény prioritása közül a legmagasabb prioritású lesz a mérvadó.

Tesztelési terv jóváhagyási szakasz:

* Tesztelési terv jóváhagyás
  + A megrendelőnek a teszt lebonyolítása előtt el kell fogadnia a tesztelési tervet.

Teszt futtatási szakasz:

* Funkcionális tesztek futtatásának előkészítése:
  + Tesztmenedzsment eszköz feltöltése a teszteléshez szükséges adatokkal (műszaki tesztterv alapján):
    - Követelmény gyűjtők és hozzájuk tartozó követelmények (Requirement Specification).
    - Tesztelési stratégia kialakítása
      * Tesztelési ütemtervek (sprintek) rögzítése Test plan-ekbe.
      * Alrendszerek, logikailag összefüggő tesztesetek Test suite-okba rendelése.
    - Követelmény és teszteset összerendelés.
    - Tesztesetek elemei:
      * előfeltételek,
      * lépések és elvárt eredmény,
      * tesztadatok

felvitele a tesztmenedzsment rendszerbe.

* Igazgatási tesztterv elkészítése, ami tartalmazza:
  + szoftvertermék verzióit,
  + ki futtat és milyen tesztet,
  + a szoftvertermék és összes szoftvertermék komponens kapcsolatait,
  + tesztesetek végrehajtásának sorrendjét (ha a tesztesetek kapcsolódnak egymáshoz),
  + kilépési feltételeket.
* Teszt futtatás:
  + Tesztfuttatás során, szükség esetén leírás hozzáadása a tesztesetekhez.
  + Hiba esetén hibajegy generálás. A hibajegy tartalmazza:
    - képernyőképet a hibáról,
    - a teszteset adatait (azonosítóját),
    - a hozzátartozó futási adatokat (előfeltételek, tesztlépések, elvárt eredmények, ki futtatta a tesztet és milyen verzión)
    - és egy rövid leírás a hibáról.
    - Eredmény besorolás megállapítása (sikeres, nem tesztelhető, sikertelen).
    - Hibák, észrevételek megfelelő feljegyzése.

Dokumentációs szakasz:

* Tesztelés zárása:
  + Tényleges és elvárt eredmények összehasonlítása.
  + A tesztesetek súlyozása alapján meg kell határozni a vizsgálat eredményét.
  + Teszt jegyzőkönyv készítése.

#### A vizsgálati módszer eredményterméke(i)

Értékelési jelentés:

A tesztelési jegyzőkönyv elkészültét követően egy értékelési jelentés készül az eredmények értékeléséhez az értékelési jelentés sablon alapján. Ez a jelentés tartalmazza a tesztelési jegyzőkönyvben rögzített tesztesetek összesített eredményének értékelését annak tekintetében, hogy az eredmények megfelelnek-e a termékkel szemben támasztott követelményeknek.

Tesztterv:

A tesztelés elvégzését megelőzően tesztelési terv(ek) készül(nek) a funkcionális teszteléshez rendszeresített tesztelési terv sablon(ok) alapján.

Teszt jegyzőkönyv:

A tesztek végrehajtásának elvégzését követően egy tesztelési jegyzőkönyv készül a funkcionális teszteléshez rendszeresített tesztelési jegyzőkönyv sablon alapján.