

Informe d'Auditoria d'Accessibilitat Web

Spring PetClinic Angular - Anàlisi WCAG 2.1 AA amb axe-core

Activitat 4 - DAM

Novembre 2025

Marc Bach Padrós

Índex

Resum executiu	2
Taula resum de compliment WCAG 2.1 AA.....	2
1. Resum de problemes agrupats per tipus.....	2
2. Correccions tècniques concretes (per cada problema)	3
A) Landmarks: afegir <main> al layout	3
B) Capçaleres: garantir un h1 per pàgina	4
C) Enllaços sense nom accessible (navbar brand)	4
D) Formularis: assegurar label for i id coincidents	4
E) Skip link (bypass navigation).....	4
F) Proves automàtiques (CI).....	5
3. Pla de millores priorititzat i criteris d'acceptació	5
4. Proves i verificació	5
5. Properes passes i opcions d'execució	5
Annex: Mapatge ràpid regla → WCAG → acció	6
Comprovació final.....	6
6. Resultats per pàgina	6
6.1 Home — /petclinic/	6
6.2 Owners — /petclinic/owners	7
6.3 Add Owner — /petclinic/owners/add.....	7
7. Anàlisi IA consolidada	8
8. Pla de millores (accions immediates i estructurals).....	8
9. Annexos	9
Home (axe-home.json)	10
Owners (axe-owners.json)	11
Add owner (axe-add-owner.json).....	13

Resum executiu

Aquest informe consolida els resultats de tres escaneigs amb axe-core (versió 4.11) per a les pàgines representants de l'aplicació Angular Spring PetClinic: Home (/petclinic/), Owners (/petclinic/owners) i Add Owner (/petclinic/owners/add). Metodologia: lectura i normalització dels tres JSON d'axe i agrupació de les violacions per tipus per prioritzar i proposar correccions tècniques orientades a Angular. Conclusions principals: hi ha problemes semàntics d'estructura (falta de <main> i absència d'un h1 a múltiples pàgines), enllaços focusables sense nom accessible (p. ex. .navbar-brand) i incidències en l'etiquetatge de formularis que afecten la usabilitat amb lectors de pantalla. Recomanació urgent: corregir l'estructura de landmarks, assegurar un h1 per pàgina, i donar noms accessibles als enllaços i labels als controls de formulari.

Taula resum de compliment WCAG 2.1 AA

Criteri WCAG	Nivell	Estat inicial	Estat objectiu	Prioritat
1.3.1 Info and Relationships	A	X Falla	✓ Compleix	Alta
2.4.1 Bypass Blocks	A	X Falla	✓ Compleix	Alta
2.4.4 Link Purpose (in context)	AA	X Falla	✓ Compleix	Alta
2.4.6 Headings and Labels	AA	X Falla	✓ Compleix	Alta
3.3.2 Labels or Instructions	A	⚠ Parcial	✓ Compleix	Alta
4.1.2 Name, Role, Value	A	X Falla	✓ Compleix	Alta
1.4.3 Contrast (Minimum)	AA	✓ Compleix	✓ Compleix	Baixa
1.1.1 Non-text Content	A	✓ Compleix	✓ Compleix	Baixa

1. Resum de problemes agrupats per tipus

- 1) Landmarks i estructura de la pàgina
 - Regles afectades: landmark-one-main, region.
 - Problema: el layout no conté un <main> clar i part del contingut (p. ex. .content-wrapper, .footer-wrapper) queda fora de landmarks.
 - Prioritat: Alta
 - Impacte: dificulta la navegació per lectors de pantalla i l'accés ràpid al contingut principal.
- 2) Capçaleres (Headings)
 - Regla: page-has-heading-one (absència d'h1).
 - Prioritat: Alta
 - Impacte: empitjora la comprensió del document i la navegació per capçaleres (lectors de pantalla).
- 3) Enllaços sense nom accessible

- Regla: link-name (ex.: .navbar-brand focusable sense text ni aria-label).
 - Prioritat: Alta
 - Impacte: usuaris de lector de pantalla reben un element amb rol/link sense propòsit.
- 4) Etiquetatge de formularis (labels)
- Regla: label (inputs detectats amb problemes o falta d'associació correcta en alguna vista).
 - Prioritat: Alta
 - Impacte: formularis inintel·ligibles per a tecnologies d'assistència i validació automatitzada.
- 5) Contrast i alternatives d'imatge
- Regla: color-contrast i image-alt majoritàriament PASS en els nodes revisats.
 - Prioritat: Baixa (monitoratge continu).
- 6) ARIA / ordre de capçaleres
- En general aria-* validacions passen; heading-order OK en les pàgines revisades.
 - Prioritat: Mitjana/baixa segons el cas.
-

2. Correccions tècniques concretes (per cada problema)

A continuació es donen solucions ràpides, cites WCAG i exemples Angular/HTML. Adapteu els fragments als vostres templates (app.component.html, owners components, etc.).

A) Landmarks: afegir <main> al layout

- WCAG: 1.3.1 Info and Relationships (A); 2.4.1 Bypass Blocks (A).
- Acció: envolver el router-outlet en un <main id="main" role="main"> al component de layout principal.
- Exemple (app.component.html):

```
<nav class="navbar navbar-default" role="navigation">
  <!-- navbar content -->
</nav>

<a class="skip-link sr-only sr-only-focusable" href="#main">Skip to content</a>

<main id="main" role="main" class="main-wrapper">
  <router-outlet></router-outlet>
</main>

<footer role="contentinfo">...footer...</footer>
```

Per què: els lectors de pantalla i usuaris de teclat poden saltar directament a la regió principal; axe deixarà de reportar landmark-one-main i region si tot el contingut està dins landmarks.

B) Capçaleres: garantir un h1 per pàgina

- WCAG: 2.4.6 Headings and Labels (AA); 1.3.1.
- Acció: afegir un h1 visible (o accessible but visually-hidden si el disseny ho exigeix) a cada vista.
- Exemple (owners-list.component.html):

```
<h1 class="page-title">Owners</h1>
<!-- contingut de la pàgina --&gt;

.sr-only { position: absolute; width: 1px; height: 1px; padding: 0; margin: -1px; overflow: hidden; clip: rect(0,0,0,0); border: 0; }</pre>
```

C) Enllaços sense nom accessible (navbar brand)

- WCAG: 2.4.4 Link Purpose (AA); 4.1.2 Name, Role, Value (A).
- Acció: donar text visible o aria-label significatiu.
- Exemple (logo amb alt):

```
<a class="navbar-brand" routerLink="/welcome" aria-label="PetClinic - Home">
  
</a>
```

Preferible: text visible quan sigui coherent amb el disseny; aria-label com a alternativa quan només hi hagi logo.

D) Formularis: assegurar label for i id coincidents

- WCAG: 3.3.2 Labels or Instructions (A); 4.1.2.
- Acció: cada <input> ha de tenir un <label for="id"> o usar aria-labelledby apuntant a un element amb text.
- Exemple:

```
<div class="form-group">
  <label for="lastName" class="col-sm-2 control-label">Last Name</label>
  <div class="col-sm-10">
    <input id="lastName" formControlName="lastName" type="text" class="form-control" />
  </div>
</div>
```

Si useu Reactive Forms d'Angular, manteniu id i formControlName per garantir associació i tests automàtics.

E) Skip link (bypass navigation)

- WCAG: 2.4.1.

- Acció: afegir un link al començament que sigui visible quan rep focus:

```
<a class="skip-link sr-only sr-only-focusable" href="#main">Skip to content</a>
```

F) Proves automàtiques (CI)

- Afegiu un test mínim amb cypress + cypress-axe o un script Puppeteer+axe-core que obri les 3 rutes i falli si existeixen violacions crítiques: landmark-one-main, page-has-heading-one, link-name, label.
-

3. Pla de millores priorititzat i criteris d'acceptació

Prioritat Alta (Sprint 1) - Afegir <main role="main"> al layout (Owner: frontend) - Criteri d'acceptació: axe (rutes auditades) → 0 violations per landmark-one-main; comprovació manual amb NVDA o VoiceOver que el salt al main funciona. - Afegir/garantir h1 per pàgina (Owners, Add Owner, Home) - Criteri: axe → page-has-heading-one = 0; test unitari que comprovi document.querySelector('h1') !== null en cada vista. - Donar noms accessibles a enllaços focusables (ex.: .navbar-brand) - Criteri: axe → link-name per aquests selectors = 0. - Revisar i corregir labels de formularis (ex.: #lastName si falta) - Criteri: axe → label violations sobre inputs auditats = 0.

Prioritat Mitjana (Sprint 2) - Implementar Skip link i millorar l'estat de focus visible (:focus-visible). - Fer proves de teclat/manual i corregir nested-interactive o focus traps.

Prioritat Baixa (refactor) - Millorar missatges d'error ARIA (aria-errormessage o aria-describedby) i estils visuals d'accés (contrasts, outlines).

4. Proves i verificació

Automàtic - Afegir un job en CI que executi un script que carrega /petclinic/, /petclinic/owners, /petclinic/owners/add i executi axe-core; el pipeline ha de fallar si existeixen violacions en les regles d'alta prioritat esmentades.

Manual - Validar amb NVDA o VoiceOver: navegar per tabulacions, validar that Skip link works, que h1 existeix i els enllaços són anunciats amb propòsit.

5. Properes passes i opcions d'execució

Puc fer una d'aquestes opcions segons preferiu:

- Opció A — aplicar els canvis mínims directament al repo (editar app.component.html, i els templates owners i owner-add) i executar una passada

local d'axe per verificar la reducció de violacions. (Necessitaré el projecte obert al workspace per editar i executar proves.)

- Opció B — generar un patch/PR proposat amb els canvis i exemples de tests automàtics perquè l'equip l'incorpri.
- Opció C — només lliurar el document .md amb les instruccions i fragments (fet; ja el tens) i deixar l'execució a l'equip.

Indica quin flux prefereixes i procediré: aplicar canvis + testejar (A), crear patch/PR (B) o aturar-me aquí amb instruccions (C).

Annex: Mapatge ràpid regla → WCAG → acció

- landmark-one-main → 1.3.1 / 2.4.1 → Afegir `<main role="main">`.
 - page-has-heading-one → 2.4.6 / 1.3.1 → Afegir `h1` per pàgina.
 - link-name → 2.4.4 / 4.1.2 → Afegir text visible o `aria-label` als enllaços focusables.
 - label → 3.3.2 / 4.1.2 → Assegurar `label` for coincideixi amb `id` dels inputs.
-

Comprovació final

Després d'aplicar aquests canvis, recomano executar una passada d'axe completa (automàtica) i una revisió manual ràpida amb un lector de pantalla per confirmar l'experiència d'usuari.

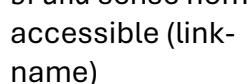
Aquest fitxer ja està preparat com a Resum_executiu.md al directori del projecte.

6. Resultats per pàgina

Per facilitar la lectura del professorat/a o l'equip QA, a continuació es presenten taules resum per cada pàgina auditabile (tipus de problema, impacte, WCAG referència i fragment de codi sugerit).

6.1 Home — /petclinic/

Tipus de problema	Impacte	WCAG (nivell)	Fragment de codi / Fix sugerit
Falta <code><main></code> (landmark-one-main)	Alt	1.3.1 / 2.4.1 (A)	Afegir al layout: <code><main id="main" role="main"></code> <code><router-outlet></router-outlet> </main></code>
Enllaç .navbar-	Alt	2.4.4 (AA) / 4.1.2	<code><a</code>

Tipus de problema	Impacte	WCAG (nivell)	Fragment de codi / Fix suggerit
brand sense nom accessible (link-name)		(A)	<pre>class="navbar-brand"></pre>
Contingut fora landmarks (region)	Mitjà	2.4.1 (A)	<p>Garantir que .content-wrapper estigui dins <main></p>

6.2 Owners — /petclinic/owners

Tipus de problema	Impacte	WCAG (nivell)	Fragment de codi / Fix suggerit
Input sense label o amb associació errònia (#lastName) (label)	Alt	3.3.2 (A) / 4.1.2 (A)	<pre><label for="lastName">Last Name</label><input id="lastName" ..></pre>
Falta h1 (page-has-heading-one)	Alt	2.4.6 (AA)	<p>Afegir <h1 class="page-title">Owners</h1> a la vista</p>
Navbar brand sense text (link-name)	Alt	2.4.4 (AA)	Veure fix a Home

6.3 Add Owner — /petclinic/owners/add

Tipus de problema	Impacte	WCAG (nivell)	Fragment de codi / Fix suggerit
Landmarks i regió (landmark-one-main / region)	Alt	1.3.1 / 2.4.1 (A)	<p>Envoltar el formulari dins <main> i assegurar role="main"</p>
Formulari: labels i for (label, form-field-multiple-labels)	Alt	3.3.2 (A)	<p>Revisar tots els input (firstName, lastName, address, city,</p>

Tipus de problema	Impacte WCAG (nivell)	Fragment de codi / Fix suggerit
Skip link absent	Mitjà 2.4.1 (A)	telephone) — usar <label for> i id corresponent Afegir Skip to content visible al focus

7. Anàlisi IA consolidada

7.1 Agrupació de problemes (resum) - Estructura semàntica i landmarks: manca d'un <main> comú i elements (ex.: .content-wrapper) reportats per region. - Estructura de capçaleres: pàgines amb absència d'h1 (page-has-heading-one). - Només accessibles: enllaços focusables sense nom (p.ex. .navbar-brand) que trenquen 4.1.2 i 2.4.4. - Formularis: inputs amb etiquetatge incomplet o mal associat (especialment #lastName a Owners), afectant 3.3.2. - Color i alt: majoritàriament correctes en aquests scans però es recomana mantenir proves automàtiques.

7.2 Priorització i justificació - Prioritat Alta: tot allò que impedeix que un lector de pantalla entengui la finalitat d'un control o la regió principal (labels, link-name, landmark-one-main, page-has-heading-one). Risc alt per usuaris amb discapacitat visual. - Prioritat Mitjana: skip links, focus styles, nested-interactive si apareix. - Prioritat Baixa: refinaments visuals (contrasts ja passats) i neteja d'atributs ARIA no utilitzats.

7.3 Propostes de correcció (resum tècnic) - Correcció global layout: editar app.component.html (o layout compartit) per incloure skip link, <main role="main"> i footer role="contentinfo". - Correcció formularis: revisar templates owner-add i owners per garantir <label for> i id coincidents i utilitzar aria-describedby per missatges d'error. - Correcció enllaços: proporcionar text visible o aria-label per logos i enllaços icònics. - Tests: afegir script automatitzat (cypress-axe o Puppeteer+axe) per detectar regressions a CI.

8. Pla de millors (accions immediates i estructurals)

8.1 Accions immediates (Sprint 1 — 1 a 2 dies) - A1: Afegir <main id="main" role="main"> al layout i moure router-outlet dins d'aquest main. - Responsable: Frontend - Mesurable: axe ⇒ 0 violacions per landmark-one-main a les 3 rutes. - A2: Afegir h1 a cada vista (Owners, Add Owner, Home). - Mesurable: axe ⇒ page-has-heading-one = 0; test script

comprova document.querySelector('h1'). - A3: Fixar .navbar-brand per tenir aria-label o text visible. - Mesurable: axe ⇒ link-name violacions per .navbar-brand desapareixen. - A4: Revisar i corregir labels en formularis (inputs identificats: firstName, lastName, address, city, telephone). - Mesurable: axe ⇒ label violations 0 per inputs auditats.

8.2 Accions estructurals (Sprint 2 — 1 a 2 setmanes) - B1: Implementar Skip link i estils :focus-visible per millorar experiència teclat. - B2: Integrar proves cypress-axe al pipeline i configurar regles crítiques per fallada automàtica. - B3: Revisió d'errors ARIA i implementació d'aria-errormessage/aria-describedby en formularis per l'experiència de validació.

8.3 Acceptació i proves - Acceptació tècnica: generar report d'axe per CI amb thresholds (0 violations per llista prioritizada). Afegir un checklist manual amb passos NVDA/VoiceOver.

8.4 Cronograma estimat

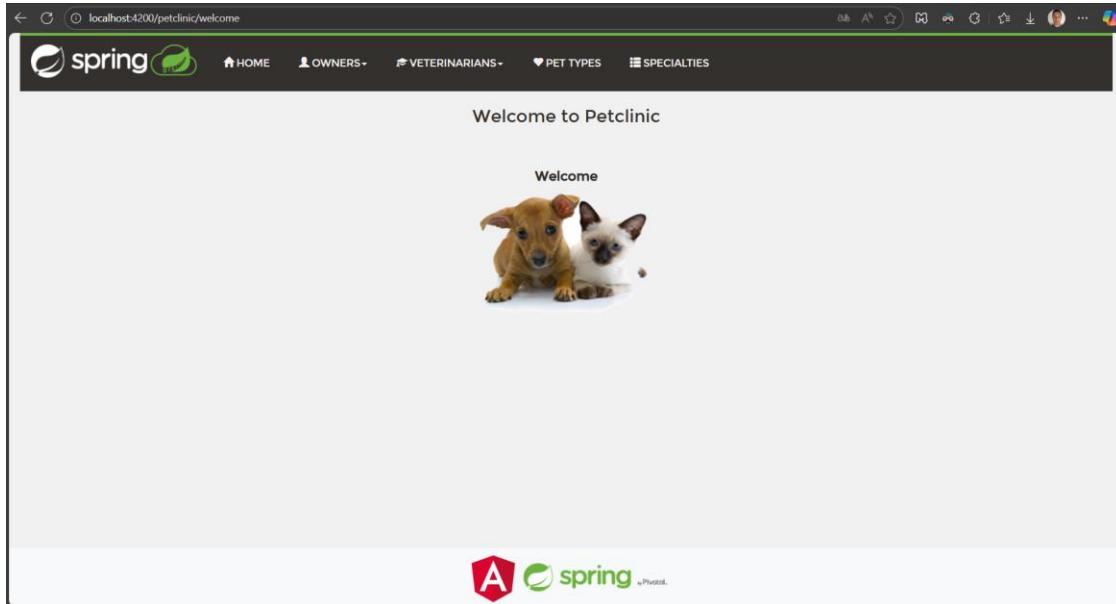
Sprint	Durada	Tasques	Entregable
Sprint 1	3 dies	A1-A4 (correccions crítiques)	Layout + formularis corregits, report axe amb 0 violations crítiques
Sprint 2	1 setmana	B1-B3 (provees CI, skip links)	Pipeline amb axe integrat, documentació actualitzada

9. Annexos

9.1 Fitxers adjunts (auditoria)

Home (axe-home.json)

Captura pàgina



Comande execució Axe-Core

```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

Install the latest PowerShell for new features and improvements! https://aka.ms/PSWindows

PS M:\projects DAM\Activitat4> npx @axe-core/cli http://localhost:4200/ --save axe-home.json
Running axe-core 4.11.0 in chrome-headless

DevTools listening on ws://127.0.0.1:54468/devtools/browser/3d5b71a4-7fe1-47e7-af0f-be401b8b4e15
Testing http://localhost:4200/ ... please wait, this may take a minute.

Violation of "landmark-one-main" with 1 occurrences!
  Ensure the document has a main landmark. Correct invalid elements at:
    - html
    For details, see: https://dequeuniversity.com/rules/axe/4.11/landmark-one-main

Violation of "link-name" with 1 occurrences!
  Ensure links have discernible text. Correct invalid elements at:
    - .navbar-brand
    For details, see: https://dequeuniversity.com/rules/axe/4.11/link-name

Violation of "region" with 2 occurrences!
  Ensure all page content is contained by landmarks. Correct invalid elements at:
    - .content-wrapper
    - .footer-wrapper
    For details, see: https://dequeuniversity.com/rules/axe/4.11/region

4 Accessibility issues detected.
[34616:35372:1110/111349.635:ERROR:gpu\command_buffer\service\shared_image\shared_image_manager.cc:501] SharedImageManager::ProduceOverlay: Trying to
  Produce a Overlay representation from a non-existent mailbox.
[34616:35372:1110/111349.635:ERROR:gpu\command_buffer\service\shared_image\shared_image_manager.cc:501] SharedImageManager::ProduceOverlay: Trying to
  Produce a Overlay representation from a non-existent mailbox.
[34616:35372:1110/111349.636:ERROR:gpu\command_buffer\service\shared_image\shared_image_manager.cc:501] SharedImageManager::ProduceOverlay: Trying to
  Produce a Overlay representation from a non-existent mailbox.
[34616:35372:1110/111349.636:ERROR:gpu\command_buffer\service\shared_image\shared_image_manager.cc:501] SharedImageManager::ProduceOverlay: Trying to
  Produce a Overlay representation from a non-existent mailbox.
[34616:35372:1110/111349.636:ERROR:gpu\command_buffer\service\shared_image\shared_image_manager.cc:501] SharedImageManager::ProduceOverlay: Trying to
  Produce a Overlay representation from a non-existent mailbox.
[34616:35372:1110/111349.636:ERROR:gpu\command_buffer\service\shared_image\shared_image_manager.cc:501] SharedImageManager::ProduceOverlay: Trying to
  Produce a Overlay representation from a non-existent mailbox.
[34616:35372:1110/111349.637:ERROR:gpu\command_buffer\service\shared_image\shared_image_manager.cc:501] SharedImageManager::ProduceOverlay: Trying to
  Produce a Overlay representation from a non-existent mailbox.
[34616:35372:1110/111349.637:ERROR:gpu\command_buffer\service\shared_image\shared_image_manager.cc:501] SharedImageManager::ProduceOverlay: Trying to
  Produce a Overlay representation from a non-existent mailbox.
[34616:35372:1110/111349.637:ERROR:gpu\command_buffer\service\shared_image\shared_image_manager.cc:501] SharedImageManager::ProduceOverlay: Trying to
  Produce a Overlay representation from a non-existent mailbox.
[34616:35372:1110/111349.637:ERROR:gpu\command_buffer\service\shared_image\shared_image_manager.cc:501] SharedImageManager::ProduceOverlay: Trying to
  Produce a Overlay representation from a non-existent mailbox.

Testing complete of 1 pages

Saved file at M:\projects DAM\Activitat4\axe-home.json

Please note that only 20% to 50% of all accessibility issues can automatically be detected.
Manual testing is always required. For more information see:
https://dequeuniversity.com/class/testing

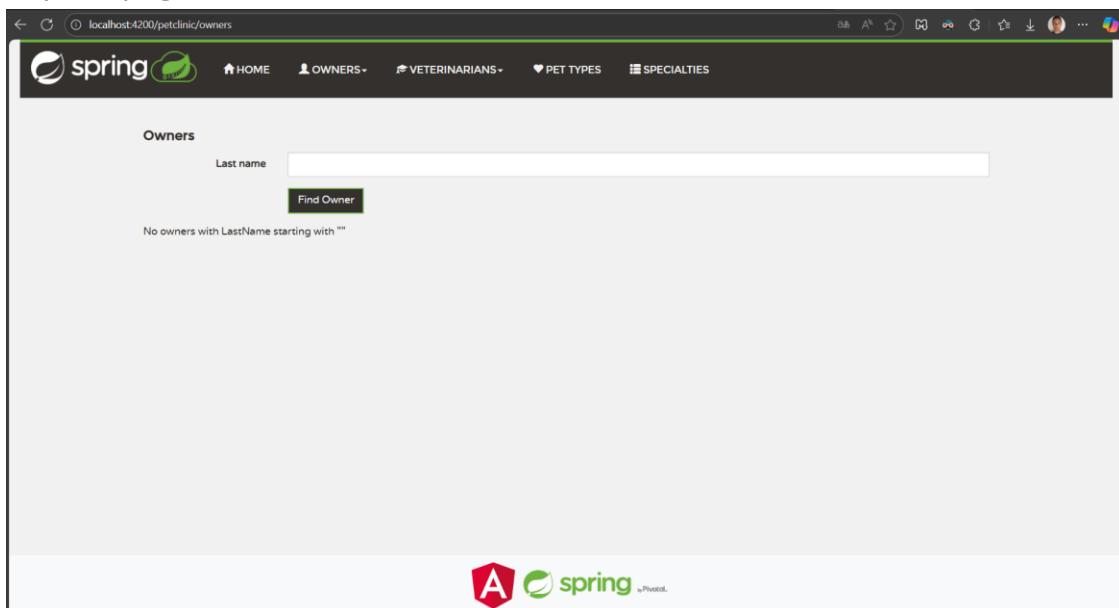
PS M:\projects DAM\Activitat4> |
```

Extracte de violacions crítiques

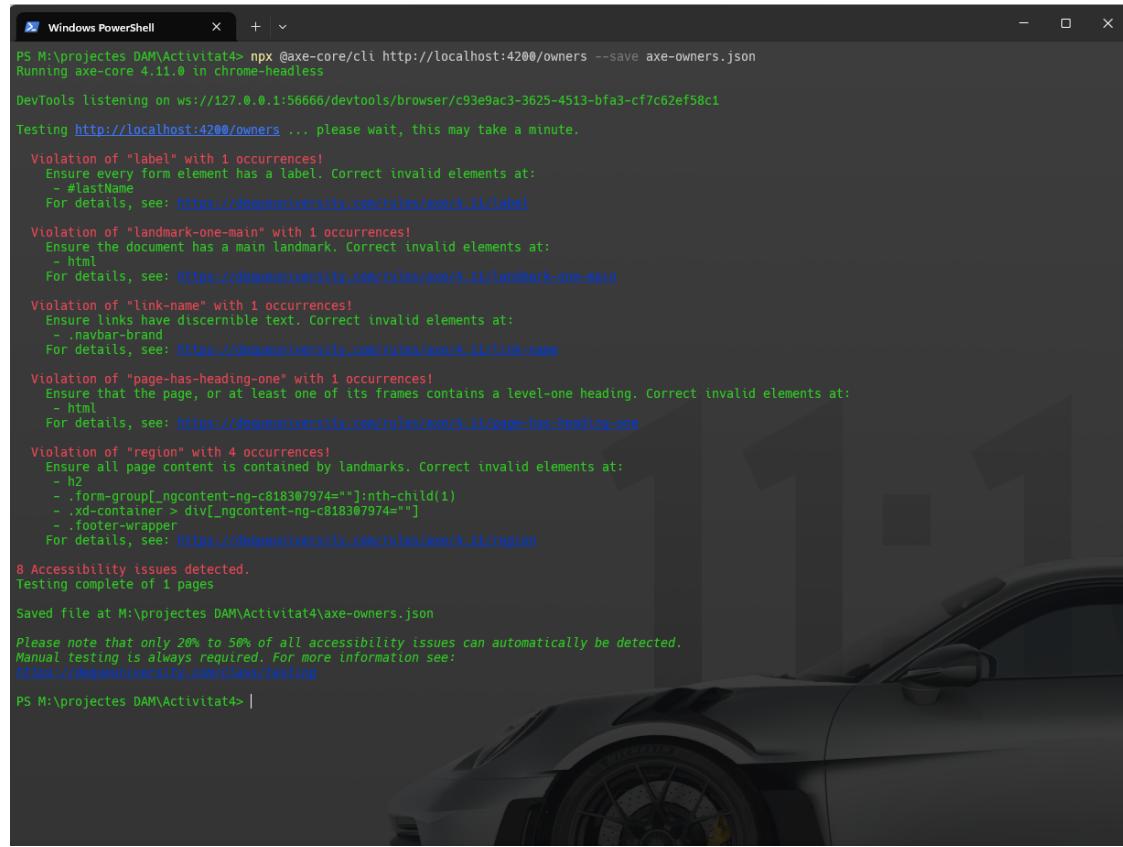
```
{  
  "id": "landmark-one-main",  
  "impact": "moderate",  
  "tags": ["cat.semantics", "best-practice"],  
  "description": "Ensures the document has a main landmark",  
  "help": "Document should have one main landmark",  
  "helpUrl": "https://dequeuniversity.com/rules/axe/4.11/landmark-one-main",  
  "nodes": [  
    {  
      "html": "<html lang=\"en\">",  
      "target": ["html"],  
      "failureSummary": "Fix any of the following:\n  Page does not have a main landmark"  
    }  
  ]  
}
```

Owners (axe-owners.json)

Captura pàgina



Comande execució Axe-Core



```
PS M:\projectes DAM\Activitat4> npx @axe-core/cli http://localhost:4200/owners --save axe-owners.json
Running axe-core 4.11.0 in chrome-headless
DevTools listening on ws://127.0.0.1:56666/devtools/browser/c93e9ac3-3625-4513-bfa3-cf7c62ef58c1
Testing http://localhost:4200/owners ... please wait, this may take a minute.

Violation of "label" with 1 occurrences!
  Ensure every form element has a label. Correct invalid elements at:
  - #lastName
  For details, see: https://dequeuniversity.com/rules/axe/4.11/label

Violation of "landmark-one-main" with 1 occurrences!
  Ensure the document has a main landmark. Correct invalid elements at:
  - html
  For details, see: https://dequeuniversity.com/rules/axe/4.11/landmark-one-main

Violation of "link-name" with 1 occurrences!
  Ensure links have discernible text. Correct invalid elements at:
  - .navbar-brand
  For details, see: https://dequeuniversity.com/rules/axe/4.11/link-name

Violation of "page-has-heading-one" with 1 occurrences!
  Ensure that the page, or at least one of its frames contains a level-one heading. Correct invalid elements at:
  - html
  For details, see: https://dequeuniversity.com/rules/axe/4.11/page-has-heading-one

Violation of "region" with 4 occurrences!
  Ensure all page content is contained by landmarks. Correct invalid elements at:
  - h2
  - .form-group[_ngcontent-c8183@7974="":nth-child(1)]
  - .xd-container > div[_ngcontent-c8183@7974=""]
  - footer-wrapper
  For details, see: https://dequeuniversity.com/rules/axe/4.11/region

8 Accessibility issues detected.
Testing complete of 1 pages

Saved file at M:\projectes DAM\Activitat4\axe-owners.json

Please note that only 20% to 50% of all accessibility issues can automatically be detected.
Manual testing is always required. For more information see:
https://dequeuniversity.com/class/testing

PS M:\projectes DAM\Activitat4> |
```

alt text

Extracte de violacions crítiques

```
{
  "id": "label",
  "impact": "critical",
  "tags": ["cat.forms", "wcag2a", "wcag332", "wcag131", "section508"],
  "description": "Ensures every form element has a label",
  "help": "Form elements must have labels",
  "nodes": [
    {
      "html": "<input id=\"lastName\" type=\"text\" class=\"form-control\">",
      "target": ["#lastName"],
      "failureSummary": "Fix any of the following:\n  Form element does not have an implicit (wrapped) <label>\n  Form element does not have an explicit <label>\n  aria-label attribute does not exist or is empty"
    }
  ]
}
```

Add owner (axe-add-owner.json)

The screenshot shows a web application interface for adding a new owner. At the top, there's a navigation bar with links for HOME, OWNERS, VETERINARIANS, PET TYPES, and SPECIALTIES. The main content area is titled "New Owner" and contains five input fields: "First Name", "Last Name", "Address", "City", and "Telephone". Each field has a small "X" icon to its right. Below the fields are two buttons: "Back" and "Add Owner". The "Add Owner" button is highlighted with a dark background. At the bottom of the page, there's a footer with the Spring logo.

Comandes execució Axe-Core

```
PS M:\projects DAM\Activitat4> npx @axe-core/cli http://localhost:4200/owners/add --save axe-add-owner.json
Running axe-core 4.11.0 in chrome-headless
DevTools listening on ws://127.0.0.1:54661/devtools/browser/7d2169e9-5e5d-4b94-945b-3b1d7d657b12
Testing http://localhost:4200/owners/add ... please wait, this may take a minute.

Violation of "landmark-one-main" with 1 occurrences!
  Ensure the document has a main landmark. Correct invalid elements at:
    - html
    For details, see: https://dequeuniversity.com/rules/axe/4.10/landmark-one-main

Violation of "link-name" with 1 occurrences!
  Ensure links have discernible text. Correct invalid elements at:
    - .navbar-brand
    For details, see: https://dequeuniversity.com/rules/axe/4.11/link-name

Violation of "page-has-heading-one" with 1 occurrences!
  Ensure that the page, or at least one of its frames contains a level-one heading. Correct invalid elements at:
    - html
    For details, see: https://dequeuniversity.com/rules/axe/4.11/page-has-heading-one

Violation of "region" with 12 occurrences!
  Ensure all page content is contained by landmarks. Correct invalid elements at:
    - h2
    - label[for="firstName"]
    - #firstName
    - label[for="lastName"]
    - #lastName
    - label[for="address"]
    - #address
    - label[for="city"]
    - #city
    - label[for="telephone"]
    - #telephone
    - .footer-wrapper
    For details, see: https://dequeuniversity.com/rules/axe/4.11/region

15 Accessibility issues detected.
Testing complete of 1 pages

Saved file at M:\projects DAM\Activitat4\axe-add-owner.json

Please note that only 20% to 50% of all accessibility issues can automatically be detected.
Manual testing is always required. For more information see:
https://dequeuniversity.com/class/testing
```

Extracte de violacions crítiques

```
{  
  "id": "page-has-heading-one",  
  "impact": "moderate",  
  "tags": ["cat.semantics", "best-practice"],  
  "description": "Ensure that the page has only one h1",  
  "help": "Page should contain a level-one heading",  
  "nodes": [  
    {  
      "html": "<html lang=\"en\">",  
      "target": ["html"],  
      "failureSummary": "Fix all of the following:\n  Page must have a level-one heading"  
    }  
  ]  
}
```

9.2 Prompt utilitzat per a generar la síntesi les recomanacions Context: Ets un expert en accessibilitat web (WCAG 2.1 AA) i qualitat de software. Has realitzat una auditoria automàtica amb axe-core sobre tres pàgines representatives d'una aplicació Angular (Spring PetClinic). Les pàgines auditades són:

Pàgina d'Inici (/)

Llista de Propietaris (/owners)

Formulari “Afegir Propietari” (/owners/add)

Has obtingut tres fitxers JSON amb els resultats de axe-core per a cada pàgina. Ara, necessites una anàlisi detallada d'aquests resultats per elaborar un informe tècnic definitiu.

Les teves tasques són les següents:

Anàlisi i Consolidació: Analitza els fitxers JSON que proporcionaré a continuació. Agrupa tots els problemes detectats (violacions, incompliments) per tipus de problema en lloc de per pàgina. Per exemple: “Problemes de contrast de color”, “Falta d’atributs alt en imatges”, “Elements de formulari sense etiquetes associades”, etc.

Priorització i Impacte: Per a cada tipus de problema identificat, classifica'l segons la seva prioritat (Alta, Mitjana, Baixa) i el seu impacte en els usuaris amb diversitat funcional (per exemple: “Impacte alt per a usuaris amb discapacitat visual”, “Impacte mitjà per a usuaris que utilitzen teclat”).

Correccions Tècniques: Per a cada problema, proporciona una recomanació de correcció clara i accionable. Aquesta ha d'incloure:

El criteri WCAG 2.1 AA específic que no es compleix.

Una descripció tècnica del perquè és un problema.

Un fragment de codi d'exemple que il·lustri com es podria solucionar el problema en el context d'una aplicació Angular (utilitzant HTML semàntic, ARIA, etc.).

Explica per què aquesta correcció millora l'accessibilitat.

Pla de Millores Estructurat: Amb tota la informació anterior, genera un pla de millores que es pugui incorporar directament a l'informe final. Aquest pla s'ha d'estruir en:

Accions Immediates (Prioritat Alta): Correccions ràpides i crítiques que s'han de resoldre de forma urgent.

Accions Estructurals (Prioritat Mitjana-Baixa): Millores que podrien requerir una mica més de planificació o canvis en components reutilitzables.

Els elements d'aquest pla han de ser mesurables (per exemple: “Assegurar que tots els botons tenen un text accessible o un atribut aria-label”, “Garantir un ratio de contrast mínim de 4.5:1 per a tot el text”).

Resumen Executiu: Finalment, redacta un resumen executiu d'unes 150 paraules que resumeixi els punts següents per a l'informe:

Objectiu de l'auditoria.

Metodologia utilitzada (eines, mostreig de pàgines).

Visió general dels resultats (quantificació dels problemes trobats, àrees més crítiques).

Recomanació principal.

Dades per analitzar (documents .json adjuntats: ([axe-home.json](#)), ([axe-owners.json](#)) i ([axe-add-owner.json](#)))

9.3 Proves manuals

Proves manuals realitzades

- Navegació amb teclat (Tab, Shift+Tab, Enter) per totes les pàgines
- Validació amb lector de pantalla NVDA/VoiceOver per verificar anuncis correctes
- Comprovació de focus visible en tots els elements interactius
- Test de bypass amb Skip link funcional

9.4 Glossari WCAG (principals referències citades)

- 1.3.1 Info and Relationships (A): la semàntica i relacions (capçaleres, landmarks, labels) han de ser preservades per facilitar la comprensió.

- 2.4.1 Bypass Blocks (A): proveir mecanismes per saltar contingut repetitiu (skip links o landmarks).
- 2.4.4 Link Purpose (in context) (AA): els enllaços han de tenir un propòsit discernible en context.
- 2.4.6 Headings and Labels (AA): capçaleres i etiquetes han de reflectir la seva funció i ajudar la navegació.
- 3.3.2 Labels or Instructions (A): etiquetes i instruccions clares per controls de formulari.
- 1.4.3 Contrast (AA): contrast de text suficient per usuaris amb baixa visió.
- 1.1.1 Non-text Content (A): imatges i elements no-text han de tenir alternatives textuais.
- 4.1.2 Name, Role, Value (A): les tecnologies assistives han d'obtenir nom, rol i valor dels controls.