

Disable temporal dithering on Apple Macs

시간적 디더링(Temporal dithering)은 그래픽 카드에서 사용하는 기법으로, 하나의 화소가 두 개의 인접한 색 값 사이를 빠르게 번갈아 전환하도록 함으로써 중간 색을 생성합니다. 맨눈으로는 이 효과를 인지할 수 없습니다. PCoIP에서 사용되는 것과 같은 모든 압축 알고리즘에 대해, 이 기법은 증가된 화소 색 활동을 처리할 때 상당한 부담을 발생시킵니다.

PCoIP를 통해 장비의 시간적 디더링을 사용하면 디스플레이가 정적인 상태로 보이는 경우에도 고대역 사용과 열악한 성능을 초래할 수 있습니다. 이 문제를 해결하려면 PCoIP 호스트 카드를 이용하는 컴퓨터에서 시간적 디더링을 사용 해제해야 합니다.

Apple Mac에서는 기본 설정에 따라 시간적 디더링을 사용하며, 이 기능을 사용 해제하기 위한 옵션을 사용자가 볼 수 없습니다.

시간적 디더링을 사용 해제하려면 적합한 macOS 커널 확장('kext')을 설치해야 합니다. kext는 내부 드라이버 설정을 변경하여 로컬 그래픽 카드의 시간적 디더링을 사용 해제합니다.

목차

- macOS/OS X 및 GPU 호환성 3
- 보증 3
- 디스크 이미지 설치 방법 4
 - 이전 설치가 없는 경우 AHKinject_SCN371 설치 4
 - 이전 설치에 AHKinject_SCN371 덮어쓰기 7
 - AHKinject_SCN078 설치 8
 - AHKinject_SCN078 설치 후 Mac 다시 시작 9
 - AHKinject_ECN491 설치 방법 10
- 시간적 디더링이 아직 사용 해제되지 않은 경우 해야 할 일 13
- 시간적 디더링을 다시 사용하는 방법 13
- 추가 정보 13
- 면책조항 14

macOS/OS X 및 GPU 호환성

AMD 또는 NVIDIA GPU에서 시간적 디더링을 사용 해제하려면 [표 1](#) kext 파일을 사용하십시오. kext 파일은 디스크 이미지(.dmg) 파일에 포함되어 있습니다. macOS/OS X 버전에 따라 다음 [표 1](#)에서 적합한 디스크 이미지를 선택하십시오.

디스크 이미지	디스크 이미지 MD5 해시	GPU	서명 여부	macOS /OS X
AHKinject_SCN371.dmg	07d42a02cda9ad544146bde9ec7d9d41	AMD (ATI)	예	10.12~10.15
AHKinject_SCN078.dmg	52fee517ffaa632edd4b55c254ce9b0e	AMD (ATI)	예	10.9~10.11
AHKinject_ECN491.dmg	8091178e67c01fee6d80326be8073d47	AMD (ATI)/ NVIDIA	아니요 ¹	10.9 (Mavericks) 또는 이전 버전

[표 1: 디스크 이미지 파일](#)

버전 호환성은 다음과 같습니다.

- 어떤 파일이 어떤 OS와 호환되는지는 [표 1: 디스크 이미지 파일](#)을 참조하십시오
- AHKinject_ECN491**은 OS X 10.9를 실행하는 Mac에서 로드되지만, 치명적이지 않은 오류를 유발합니다. OS X 10.10(Yosemite) 및 이후 버전을 실행하는 Mac에서는 로드되지 않습니다.
- 올바르지 않은 kext를 설치하는 경우 시간적 디더링은 사용 해제되지 않습니다. 예를 들어 이 상황은 그래픽 카드를 나중에 다른 모델로 교체하는 경우 kext를 설치한 후 발생할 수 있습니다.

보증

Amulet Hotkey는 이러한 kext 파일을 '있는 그대로' 제공합니다. 제한된 테스트가 성공적으로 실시되었습니다. 원격 PCoIP 모니터 대신 이후에 로컬 모니터를 사용하는 등, 이러한 kext 파일의 사용이나 미사용 또는 올바르게 사용하지 않는 사용을 통한 부정적 효과는 관찰되지 않았습니다. [면책조항](#) 전문을 14페이지에서 확인하십시오.

¹ OS X 10.9에서는 코드 서명 검증을 도입했지만, 서명되지 않은 kext를 여전히 로드할 수 있습니다. OS X 10.10(Yosemite)부터는 보안 예방 조치의 일환으로, 검증된 코드 서명이 포함된 kext만 허용됩니다.

디스크 이미지 설치 방법

- **AHKinject_SCN371**을 설치하려면 [이전 설치가 없는 경우 AHKinject_SCN371 설치](#) 또는 [이전 설치에 AHKinject_SCN371 덮어쓰기](#)를 참조하십시오.
- **AHKinject_SCN078**을 설치하려면 [AHKinject_SCN078 설치 방법](#) 및 [AHKinject_SCN078 설치 후 Mac 다시 시작](#) 섹션을 참조하십시오.
- **AHKinject_ECN491**를 설치하려면 [AHKinject_ECN491 설치](#) 섹션을 참조하십시오.

이전 설치가 없는 경우 AHKinject_SCN371 설치

참고: 터미널 창에 명령을 입력할 때 관리자 비밀번호가 필요할 수 있습니다.

1. 디스크 이미지를 마운트합니다.
2. 터미널 창을 엽니다.
3. 디스크 이미지에서 kext 파일을 실행 위치로 복사하려면 여기에 제시된 그대로 다음 명령을 입력하십시오.

참고: 루트 권한을 가지기 위해, 'sudo'를 포함하여 제시된 명령을 그대로 정확히 입력합니다(복사 후 붙여넣기를 하지 마십시오). 오류를 방지하려면, 파일 경로를 자동 완성하기 위해 Tab을 사용하지 말고 Finder를 사용하지 마십시오.

```
sudo cp -r /Volumes/AHKinject_SCN371/ahkinject.kext /Library/Extensions
```

참고: macOS Catalina의 경우, 다음 추가 명령을 입력하십시오.

```
sudo kextload /Library/Extensions/ahkinject.kext
```

System Extension Blocked(시스템 확장 차단됨) 창이 표시됩니다. (macOS 10.13 및 10.14의 경우 최대 5분이 걸릴 수 있습니다).

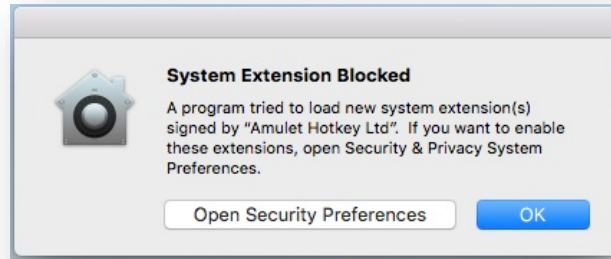


그림 1: System Extension Blocked(시스템 확장 차단됨) 창

참고: System Extension Blocked(시스템 확장 차단됨) 창이 표시되지 않은 경우, 다음 명령을 입력하십시오.

```
sudo kextcache -u /
```

4. **Open Security Preferences(보안 환경설정 열기)** 버튼을 클릭하십시오.

Security & Privacy(보안 및 개인 정보 보호) 창이 표시됩니다. Amulet Hotkey Ltd의 시스템 소프트웨어가 차단되었다는 메시지가 창 하단에 표시됩니다.

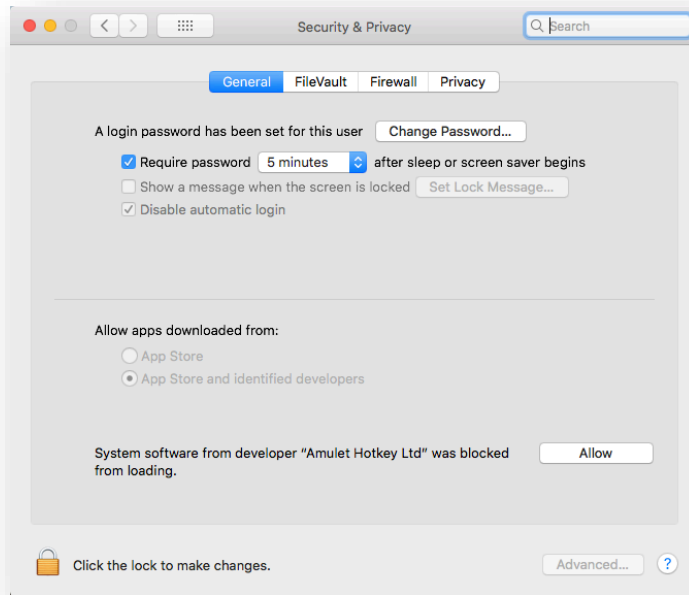


그림 2: Security and Privacy(보안 및 개인 정보 보호) 창

5. **Allow(허용)**를 클릭하고 **Security and Privacy(보안 및 개인 정보 보호)** 대화 상자를 닫습니다.

이제 시간적 디더링이 사용 해제되었습니다. 시스템을 다시 시작할 필요는 없습니다.

6. kext가 로드되었는지 확인하기 위해 다음 명령을 입력하여 ahkinject가 열거되는지 검토합니다.

```
kextstat | grep -v apple
```

참고: 열거되지 않는 경우, [시간적 디더링이 아직 사용 해제되지 않은 경우 해야 할 일](#)을 참조하십시오.

이전 설치에 AHKinject_SCN371 덮어쓰기

참고: 터미널 창에 명령을 입력할 때 관리자 비밀번호가 필요할 수 있습니다.

1. 터미널 창을 열고 다음 명령을 입력합니다.

```
sudo kextunload /Library/Extensions/ahkinject.kext
```

2. 다음 명령을 입력하고 ahkinject가 더 이상 열거되지 않는지 확인합니다.

```
kextstat | grep -v apple
```

3. /Library/Extensions/ahkinject.kext 폴더와 파일을 삭제합니다.

참고: Finder를 사용할 수 있습니다. 수동으로 사용하거나(루트 권한 필요) 'sudo' 를 사용합니다.

4. 다음 명령을 입력합니다.

```
sudo kextcache -u /
```

5. 시스템을 다시 시작하고 로그인합니다.

6. kext의 디스크 이미지를 마운트합니다.

7. 터미널 창을 열고 다음 명령을 입력합니다.

```
sudo cp -r /Volumes/AHKinject_SCN371/ahkinject.kext /Library/Extensions
```

참고: 루트 권한을 가지기 위해, 'sudo'를 포함하여 제시된 명령을 그대로 정확히 입력합니다(복사 후 붙여넣기를 하지 마십시오). 오류를 방지하려면, 파일 경로를 자동 완성하기 위해 Tab을 사용하지 말고 Finder를 사용하지 마십시오.

원본 kext가 승인되었으므로 이제 보안 경고는 발생하지 않습니다.

8. kext가 로드되었는지 확인하기 위해 다음 명령을 입력하여 ahkinject가 열거되는지 검토합니다.

```
kextstat | grep -v apple
```

참고: 열거되지 않는 경우, [시간적 디더링이 아직 사용 해제되지 않은 경우 해야 할 일](#)을 참조하십시오.

AHKinject_SCN078 설치

KextDrop의 개발자는 다음 명령을 이용한 명령줄을 통해 OS X. Install **AHKinject_SCN078**(OS X 버전10.9~10.11용) 이후 버전에서의 제3자 kext 위치 내 변경에 대해 소프트웨어를 아직 업데이트하지 않았습니다.

1. 디스크 이미지를 마운트합니다.
2. 터미널 창을 엽니다.
3. 디스크 이미지에서 kext 파일을 실행 위치로 복사합니다. 여기 표시된 대로 다음 명령을 입력합니다.

```
sudo cp -r /Volumes/AHKinject_SCN078/ahkinject.kext /Library/Extensions
```

루트 권한을 가지기 위해, 'sudo'를 포함하여 제시된 명령을 그대로 정확히 입력합니다(복사 후 붙여넣기를 하지 마십시오).

4. kext 파일을 포함한 디렉터리로 이동합니다. 다음 명령을 입력합니다.

```
cd /Library/Extensions
```

5. kext가 복사되었는지 확인합니다. 다음 명령을 입력합니다.

```
ls | grep ahkinject
```

6. 출력을 검토하고 필요한 파일이 있는지 확인합니다.

7. kext 번들 내 모든 파일의 권한과 소유권을 변경합니다. 다음 명령을 입력합니다.

```
sudo chmod -R 755 ahkinject.kext
```

```
sudo chown -R root:wheel ahkinject.kext
```

8. kext 캐시에 업데이트를 강제 실행합니다. 다음 명령을 입력합니다.

```
sudo kextcache -u /
```


AHKinject_SCN078 설치 후 Mac 다시 시작

참고: OS X High Sierra(10.13)나 이후 버전을 실행하고 있는 경우, AHKinject.kext는 새로운 User-Approved Kernel Extension Loading(사용자 승인 커널 확장 로드) 메커니즘 때문에 최초 시도에서 로드되지 않습니다.

1. Mac을 다시 시작합니다.

Mac을 다시 시작할 때, 팝업 대화 상자가 표시됩니다.

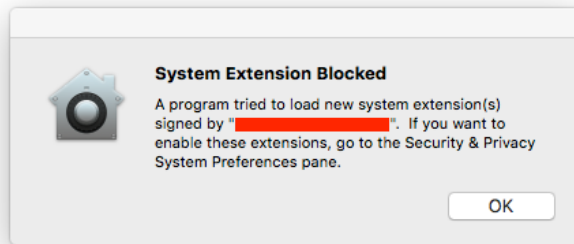


그림 3: System Extension Blocked(시스템 확장 차단됨) 경고

2. **OK**를 클릭합니다.
3. **System Preferences(시스템 환경설정)**의 **Security & Privacy(보안 및 개인 정보 보호)** 메뉴에 액세스합니다.

다음 창이 표시됩니다.

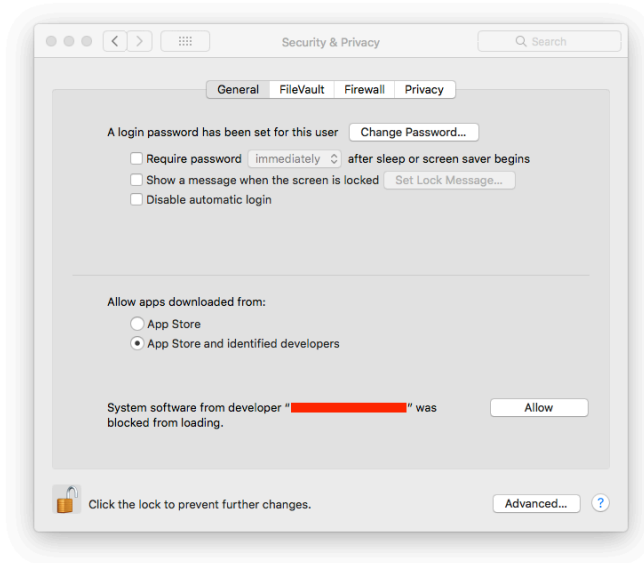


그림 4: Security & Privacy(보안 및 개인 정보 보호) 창

4. 개발자 이름이 Amulet Hotkey Ltd 또는 AHK인지 확인하고 **Allow(허용)**를 클릭합니다.
5. 이제 시간적 디더링이 사용 해제되었습니다. 사용 해제되지 않는 경우, 13페이지에서 [시간적 디더링이 아직 사용 해제되지 않은 경우 해야 할 일](#) 섹션을 참조하십시오.

AHKinject_ECN491 설치 방법

1. Amulet Hotkey 웹사이트에서 Mac으로 디스크 이미지 파일 **AHKinject_ECN491.dmg**를 다운로드합니다.
2. 디스크 이미지 파일을 마운트하고 소프트웨어 라이선스에 동의합니다.
3. 이미지가 마운트된 후, Finder는 이미지를 포함한 폴더를 자동으로 엽니다.
[그림 5](#)을 참조하십시오.

참고: 폴더가 열리지 않는 경우 Mac 데스크톱에서 수동으로 여십시오.

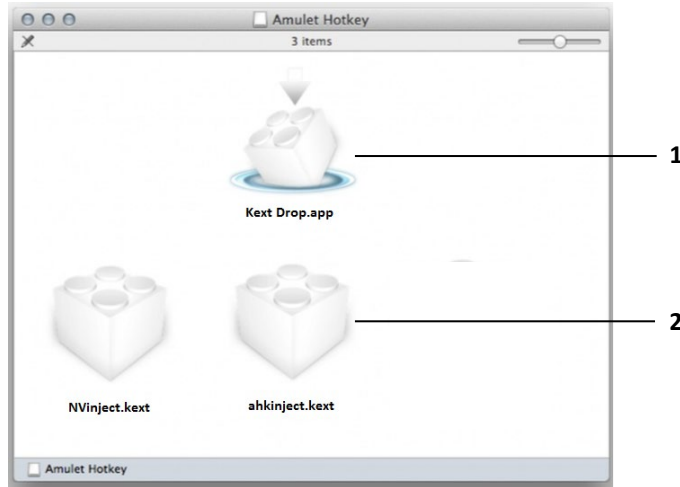


그림 5: Kext Drop 앱 및 Kext 파일.

4. **Kext Drop** 앱을 두 번 클릭하여 시작합니다. 그림 5의 (1)을 참조하십시오.

이 유틸리티는 kext 파일(2)을 올바른 권한으로 올바른 위치에 설치합니다.

5. 올바른 kext 파일을 **Kext Drop** 창에 끌어다 놓습니다. 그림 6의 (2)를 참조하십시오.
- AMD 그래픽 카드가 장착된 Mac의 경우, **ahkinject kext**를 선택하십시오.
 - NVIDIA 그래픽 카드가 장착된 Mac의 경우, **nvinject kext**를 선택하십시오.



그림 6: Kext Drop 창

설치할 kext 파일이 Kext Drop 창에 표시됩니다(그림 7의 1 참조).

6. Kext Drop 창의 **Install(설치)** 버튼(2)을 클릭합니다(그림 7 참조). 관리자 자격증명을 입력하라는 메시지가 표시될 수 있습니다.

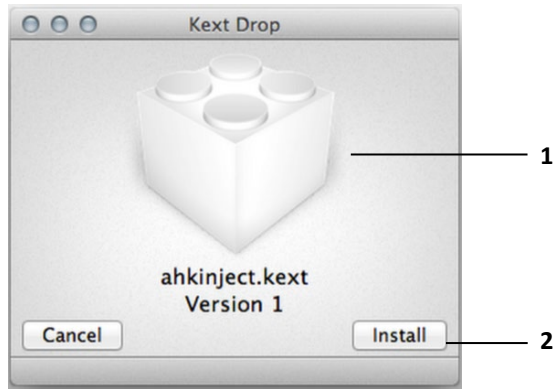


그림 7: Kext Drop 유틸리티.

7. ‘Installation Successful!’ (설치 성공!) 메시지가 표시되면 Mac을 다시 시작하여 kext 설치를 완료합니다.

이제 시간적 디더링이 사용 해제되었습니다. 사용 해제되지 않는 경우, 13페이지에서 [시간적 디더링이 아직 사용 해제되지 않은 경우 해야 할 일](#) 섹션을 참조하십시오.

시간적 디더링이 아직 사용 해제되지 않은 경우 해야 할 일

kext를 설치한 후, 시간적 디더링이 사용 해제되지 않으면 kext가 로드되었는지 확인합니다.

1. 터미널 창에 다음 명령을 입력합니다.

```
kextstat | grep -v apple
```

이 명령은 커널에 로드된 모든 Apple 외 kext를 열거합니다.

이 목록에는 **ahkinject**가 포함되어 있을 것입니다. 아무것도 열거되지 않은 경우, 로드에 실패한 것입니다.

2. 다음 명령을 입력합니다.

```
sudo kextcache -u /
```

```
sudo kextload /Library/Extensions/ahkinject.kext
```

3. 시스템을 재부팅합니다.

4. kext가 올바르게 로드되었는지 확인하기 위해 다음 명령을 터미널에 입력하여 ahkinject가 열거되는지 검토합니다.

```
kextstat | grep -v apple
```

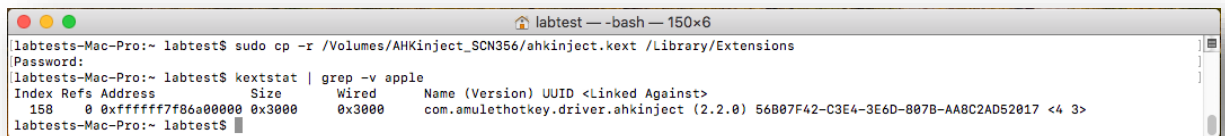


그림 8: 터미널 내 Apple 외 kext의 목록

시간적 디더링을 다시 사용하는 방법

시간적 디더링을 다시 사용하려면 터미널에서 명령을 실행하여 kext를 제거해야 합니다. 예를 들어 ahkinject를 제거하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
sudo kextunload ahkinject.kext
```

추가 정보

전체 정보는 기술 설명

TN2459(https://developer.apple.com/library/archive/technotes/tn2459/_index.html)를 참조하십시오.

면책조항

이 드라이버/프로그램에는 관련 법률이 허용하는 범위 내에서 어떠한 보증도 포함되어 있지 않습니다. 서면으로 달리 명시된 경우를 제외하고, Amulet Hotkey 및/또는 기타 당사자는 상품성과 특정 목적에 대한 적합성의 묵시적 보증 등을 포함하되 이에 국한되지 않는, 어떤 종류의 명시적 또는 묵시적 보증도 없이 "있는 그대로" 해당 드라이버/프로그램을 제공합니다. 품질 및 성능과 관련된 모든 위험은 귀하가 부담합니다. 프로그램에 결함이 있는 경우, 귀하가 모든 필수 정비, 수리 또는 수정 비용을 부담합니다.

© 2020 Amulet Hotkey Ltd. All rights reserved. 본 문서의 정보는 변경될 수 있습니다. 본 문서의 어떠한 부분도 Amulet Hotkey Ltd의 명시적인 서면 허가 없이는 전자적 또는 기계적 수단 등 어떠한 수단을 통해서든 복제해서는 안 됩니다. Amulet Hotkey Ltd는 특허, 특허 출원, 상표나 저작권 또는 기타 본 문서의 대상물에 적용되는 지식재산권을 보유하고 있을 수 있습니다. “Amulet Hotkey” 는 Amulet Hotkey Ltd의 등록 상표입니다. 본 문서에 열거된 기타 제품명이나 회사명은 해당 소유자의 상표입니다.