

오국공간바둑 상세 사용설명서 · 한국어 / English

제1장 · 시작 전에 이것만 준비하세요

이 안내는 배포판 1.16 기준입니다. 관리자 1명과 흑·백 대국자 2명이 연결하는 순서를 설명합니다. 프로그램의 승인 규칙과 이용기간을 바꾸는 문서는 아닙니다.

관리자 컴퓨터: Windows 10/11 x64, 압축을 푼 프로그램 전체, 시작하기.cmd가 필요합니다. 검은 서버 창을 계속 켜 둡니다. 대국자 두 명: Chrome 또는 Edge에서 각자의 초대 주소를 엽니다. 대국 서버를 세 대에서 각각 실행하지 않습니다.

- 1) 인터넷이 되는 곳에서 spacebaduk.com/distribution.html을 엽니다. 관리자·흑·백은 각각 다른 계정으로 회원가입·이메일 인증·배포 승인을 받습니다. 홈페이지의 최종관리자와 이번 대국을 운영하는 관리자는 서로 다른 역할입니다.
- 2) 각자 ‘활성화·갱신 이용권 받기’를 눌러 본인의 서명 이용권 JSON을 받습니다. 이때 6개월 이용기간이 시작됩니다. 일반 대국에는 서로 다른 유효한 이용권 세 개가 필요합니다. 재다운로드로 기간이 다시 시작되지는 않습니다.
- 3) 관리자는 배포판 ZIP을 받고 모두 압축을 풉니다. 인터넷 없는 장소로 갈 때에는 프로그램과 본인 이용권, 흑·백 각자의 이용권을 미리 준비합니다. 각자 자기 이용권 파일을 보관하고 다른 사람의 이용권을 대신 쓰지 않습니다.
- 4) 관리자·흑·백 컴퓨터를 정하고 이름표를 붙입니다. 관리자 PC에서 시작하기.cmd를 실행하고 브라우저 주소창에 <http://localhost:8787>을 입력합니다. 대국 관리자 암호를 처음 설정한 뒤 로그인합니다. 본인의 이용권 JSON을 등록합니다.
- 5) 홈페이지 계정 비밀번호와 대국 관리자 암호는 다릅니다. 대국자는 홈페이지 비밀번호를 관리자에게 보내지 않습니다. 초대 화면에서 본인의 이용권 JSON을 선택하면 됩니다.

내게 맞는 연결 방법

- A. 같은 장소, 인터넷 없음: 제2장을 따라갑니다. 전원이 들어오는 공유기와 세 컴퓨터 사이의 내부 연결은 필요합니다.
- B. 같은 장소, 인터넷 있음: 제3장을 따라갑니다. 같은 공유기의 일반 네트워크를 사용합니다.
- C. 서로 다른 장소: 제4~5장의 사설 VPN 예시를 따라갑니다. 각 장소에 인터넷이 필요하고 VPN 가입·설치·기기 승인을 별도로 해야 합니다.

준비 확인: ☐ ZIP 전체 압축 해제 ☐ 유효한 이용권 세 개 ☐ 관리자 암호 설정 ☐ 세 컴퓨터 역할 구분

English summary: Prepare three distinct activated licenses while online. Run the server only on the host Windows PC; players use invitation links and their own license JSON. A uses an offline local router, B uses an online local router, and C requires an additional private VPN. Passwords are not shared.

제2장 · A. 인터넷 없는 곳에서 세 대 연결

준비물: 전원이 들어오는 일반 공유기 1대, 컴퓨터 3대, LAN 케이블 3개를 권합니다. Wi-Fi로 연결해도 되지만 같은 일반 SSID를 사용합니다. 게스트 Wi-Fi처럼 기기끼리 통신을 막는 망은 피합니다.

- 1) 공유기에 전원을 연결합니다. 세 컴퓨터의 LAN 케이블을 공유기의 LAN 포트에 하나씩 꽂습니다. 인터넷 회선이 꽂히는 WAN 포트와 혼동하지 않습니다. 인터넷 선은 없어도 되지만 공유기 전원과 세 컴퓨터의 내부 연결은 유지합니다.
- 2) 주소를 자동 배정하는 공유기 기능(DHCP)을 사용합니다. 별도 스위치만 사용하면서 주소를 배정할 장치가 없는 경우에는 추가 설정이 필요하므로 처음에는 공유기를 쓰는 편이 쉽습니다.
- 3) 관리자 PC에서 시작하기.cmd를 실행합니다. 검은 창의 '대국자 접속 주소'를 적습니다. 여러 주소가 보이면 현재 공유기에 연결된 Ethernet 또는 Wi-Fi의 IPv4 주소를 사용합니다.
- 4) 주소를 모르겠으면 Windows 키+R → cmd → Enter → ipconfig → Enter를 누릅니다. 연결된 Ethernet/Wi-Fi의 'IPv4 주소'를 찾습니다. 예를 들어 192.168.50.10이라면 관리자 PC 주소는 http://192.168.50.10:8787입니다. 이 숫자는 예시이며 실제 표시된 값을 써야 합니다.
- 5) 대국자 두 PC에서 먼저 관리자 PC의 내부망 주소를 열어 페이지가 뜨는지 확인합니다. 이 화면에서는 관리자 암호를 입력하지 않습니다. 페이지가 안 뜨면 대국방을 만들기 전에 제5장의 연결 점검을 합니다.
- 6) 관리자 PC의 localhost 화면에서 본인 이용권을 확인하고 일반 대국방을 만듭니다. 흑·백 초대 주소의 localhost 부분만 실제 관리자 내부망 IP로 바꿔 각각 전달합니다. 포트 8787, ?room= 뒤 방번호, #invite= 뒤 코드는 그대로 둡니다.
- 7) 흑·백은 자기 초대 주소를 열고 본인의 이용권 JSON 선택 → '본인 이용권으로 입장·갱신' → 자신의 색 확인 → '준비 완료'를 누릅니다. 양측 준비 후 관리자가 '시작 / 재개'를 누르면 대국이 시작됩니다.

완료 확인: ☐ 세 대가 같은 내부망 ☐ 흑·백 색 표시 ☐ 양측 준비 완료 ☐ 관리자 시작 후 시계·차례 표시

인터넷 없는 곳에서도 서명과 만료일은 검사합니다. 만료·미활성 이용권은 사용할 수 없습니다. 새 승인 취소나 연장은 인터넷 없이 바로 확인하거나 반영할 수 없습니다. PC 날짜·시간도 미리 정확히 맞춥니다.

English summary: Power the router, connect all three PCs to its LAN, and retain DHCP. Read the host's actual LAN IPv4 address, test port 8787, replace only localhost in each invitation, and retain the room and invite codes. Players import their own licenses, mark Ready, and the host starts. Offline play requires licenses activated beforehand.

제3장 · B. 인터넷이 연결된 같은 장소

인터넷이 켜져 있어도 같은 공유기에 연결된 세 대는 내부망 주소로 대국합니다. 오국공간바둑 홈페이지를 세 사람이 열기만 해서 자동으로 서로 대국 연결되는 방식은 아닙니다.

- 1) 관리자와 흑·백을 같은 공유기의 일반 LAN 또는 Wi-Fi에 연결합니다. 공유기의 인터넷 회선은 그대로 두어도 됩니다.
- 2) 세 사람 모두 홈페이지에서 배포 승인을 받고 각자 이용권을 활성화합니다. 프로그램 서버는 관리자 PC에서만 실행합니다. 이미 활성화한 이용권은 같은 기한으로 다시 받을 수 있습니다.
- 3) 관리자 PC에서 시작하기.cmd 실행 → <http://localhost:8787> → 대국 관리자 로그인 → 이용권 확인 → 일반 대국방 만들기 순으로 진행합니다.
- 4) 검은 서버 창이나 ipconfig에서 확인한 실제 내부망 IP로 흑·백 초대 주소를 바꿉니다. 홈페이지 도메인이나 공유기의 공인 IP를 초대 주소 대신 넣지 않습니다.
- 5) 각 대국자는 자신의 초대 주소에서 본인 이용권 JSON으로 입장합니다. 양측 준비 완료 후 관리자가 시작합니다. 인터넷이 연결돼 있으면 입장·시작·재개 때 최신 승인·만료·이용권 버전도 확인합니다.
- 6) 대국 중에는 관리자 PC의 검은 서버 창과 세 사람의 대국 화면을 열어 둡니다. 관리자 PC가 절전 상태가 되거나 꺼지면 연결이 끊길 수 있으므로 대국이 끝날 때까지 절전을 피합니다.

주소는 이렇게 구별하세요

localhost: 지금 사용하는 바로 그 컴퓨터입니다. 흑 PC에서 localhost를 열면 관리자 PC가 아니라 흑 PC 자신을 가리킵니다.

192.168.x.x / 10.x.x.x / 172.16.x.x~172.31.x.x: 같은 내부망 또는 연결된 사설 VPN에서 사용하는 주소입니다. 관리자 PC의 실제 주소를 사용합니다.

오국 홈페이지 주소: 회원가입·승인·배포판·이용권을 받는 곳입니다. 이 주소가 개인 PC에서 실행한 대국방의 접속 주소가 되는 것은 아닙니다.

다른 집·다른 지역의 대국자에게 192.168.x.x 주소만 보내면 그 집의 공유기 안에서만 찾게 됩니다. 서로 다른 장소라면 다음 장의 VPN 연결을 먼저 준비합니다.

English summary: On one online router, use the same LAN procedure. Internet access enables current approval checks but does not automatically host or connect matches. localhost always refers to the current device. The membership website and a locally hosted game room are different addresses.

제4장 · C. 서로 다른 장소에서 인터넷 대국

이 장은 ZeroTier 사설 VPN을 예로 듭니다. 인터넷으로 떨어진 컴퓨터를 하나의 사설망처럼 연결하는 별도 프로그램입니다. 배포판이 VPN을 자동 설치하거나 계정을 만들지는 않습니다. 가입 시 요금·기기 수·상업적 이용 조건을 직접 확인합니다.

- 1) 세 컴퓨터 모두 인터넷에 연결합니다. 관리자는 ZeroTier 공식 안내 <https://docs.zerotier.com/quickstart/>를 열고 Central에서 계정을 만든 뒤 비공개 네트워크를 준비합니다. 새 화면은 Network Group/Network, 기존 화면은 Networks/Create A Network로 표시될 수 있습니다.
- 2) 네트워크가 Private인지 확인합니다. 16자리 Network ID를 적어 초대한 흑·백에게만 전달합니다. 이는 홈페이지 비밀번호나 프로그램 이용권 번호와 다릅니다.
- 3) 관리자·흑·백 PC에 <https://www.zerotier.com/download/>에서 받은 Windows용 ZeroTier를 설치합니다. 각 PC의 ZeroTier 메뉴에서 Join Network를 선택하고 같은 Network ID를 입력합니다. 관리자의 계정 비밀번호를 대국자에게 공유하지 않습니다.
- 4) 관리자는 Central의 Member Devices 또는 Members에서 세 PC의 Device ID를 실제 사용자와 대조하고 각각 Authorize 또는 Auth를 승인합니다. 승인되지 않은 기기는 연결되지 않습니다.
- 5) 세 PC에 Managed IP가 지정됐는지 확인합니다. 프로그램이 허용하는 IPv4는 10.x.x.x, 192.168.x.x, 172.16.x.x~172.31.x.x 범위입니다. 각 장소의 기존 LAN과 겹치지 않는 범위를 사용합니다. IPv4 Assignment/IP Assignment에서 주소 배정이 켜졌는지 확인하고 Managed IP를 사용합니다.
- 6) 관리자 PC의 Managed IP를 적습니다. 예를 들어 10.147.17.10이면 대국자 접속 주소는 <http://10.147.17.10:8787>입니다. 예시 숫자를 그대로 쓰지 말고 관리자의 실제 Managed IP로 바꿉니다.
- 7) 관리자 PC에서 시작하기.cmd를 실행합니다. 최초 암호 설정과 홈페이지 계정으로 온라인 활성화는 관리자 PC의 localhost에서 합니다. 대국자 PC에서는 관리자의 VPN 주소로 페이지가 열리는지 먼저 확인합니다. 안 열리면 다음 장의 방화벽·연결 점검을 합니다.
- 8) 관리자는 대국방을 만들고 흑·백 초대 주소의 localhost를 관리자의 Managed IP로 바꿉니다. 방번호와 초대 코드를 유지합니다. 대국자는 본인 이용권 JSON으로 입장 → 준비 완료, 관리자는 시작을 누릅니다. 대국 중 세 PC의 인터넷과 ZeroTier를 계속 켜 둡니다.

이 방식은 암호화된 사설 VPN 안에서 기존 내부망 접속을 이용하는 방법입니다. 공인 IP·도메인만 넣어 직접 접속하는 방식은 현재 프로그램의 주소 제한에 맞지 않습니다. 이 문서를 만들면서 실제 세 장소의 컴퓨터에 VPN을 설치하거나 원격 대국을 실증하지는 않았습니다.

English summary: Create a private ZeroTier network, install its client on all three PCs, join the same Network ID, authorize each Device ID, and use the host's assigned RFC1918 Managed IPv4. Test port 8787 and replace only the host portion of invitations. Keep the VPN and Internet online. This requires separate setup and has not been validated on three physical remote PCs.

제5장 · 연결이 안 되면 이 순서로 점검

- 1) 관리자 PC에서 `http://localhost:8787`이 열리는지 봅니다. 안 열리면 검은 서버 창 실행 여부와 오류를 먼저 확인합니다. EADDRINUSE가 나오면 기존 서버가 이미 켜져 있는지 확인하고 실패한 중복 창만 닫습니다.
- 2) 같은 장소에서는 같은 공유기·일반 SSID인지 확인합니다. 게스트 Wi-Fi와 AP/클라이언트 격리는 기기 간 접속을 막을 수 있습니다. VPN에서는 세 PC가 같은 Network ID에 참여했고 모두 승인·Managed IP 배정을 받았는지 확인합니다.
- 3) 흑·백은 localhost가 아니라 관리자 PC의 실제 LAN IP 또는 VPN Managed IP를 사용합니다. 주소 뒤 :8787을 빼뜨리지 않습니다. ‘내부망 주소로 접속해 주세요’가 나오면 제4장 5번의 허용 IPv4 범위를 확인합니다.
- 4) Windows 방화벽에서 앱 연결 허용이 나오면 신뢰하는 연결인지 확인합니다. 연결이 계속 막히면 관리자 PC에서 다음과 같이 좁은 범위의 인바운드 규칙을 만듭니다. 방화벽 전체를 끄지는 않습니다.
방화벽 규칙 만들기: Windows 키+R → `wf.msc` → 인바운드 규칙 → 새 규칙 → 사용자 지정. 프로그램은 배포판 폴더의 `runtime/node.exe`를 지정합니다. 프로토콜은 TCP, 로컬 포트는 8787로 지정합니다. 원격 포트는 모든 포트로 둡니다.
범위 화면의 원격 IP 주소는 ‘다음 IP 주소’로 선택하고 흑·백 두 PC의 실제 LAN IP 또는 VPN Managed IP만 추가합니다. 로컬 IP는 관리자 PC의 해당 주소로 제한할 수 있습니다. 작업은 연결 허용, 프로파일은 현재 사용하는 신뢰된 연결에 적용합니다. VPN 프로파일은 확실하지 않아 모든 프로파일을 선택해도 프로그램·포트·원격 IP 제한은 그대로 유지합니다.
규칙 이름은 ‘오국공간바둑 TCP 8787 - 승인된 대국자’처럼 구분합니다. 프로그램 폴더나 대국자 IP가 바뀌면 규칙의 프로그램 경로와 범위를 다시 확인합니다. PC의 다른 기존 허용 규칙은 이 규칙만 만든다고 자동으로 제한되지 않습니다.
- 5) 다시 대국자 PC에서 관리자 접속 주소를 엽니다. 페이지는 뜨는데 입장이 안 되면 네트워크보다 초대 코드·본인 이용권을 확인합니다. 같은 계정이나 이용권으로 관리자와 대국자, 흑과 백을 겸할 수 없습니다.
- 6) 만료·승인 취소·이전 버전 이용권이면 홈페이지에서 상태를 확인하고 필요한 연장 승인을 받은 뒤 최신 JSON을 받습니다. 색별 초대는 사용 후 다시 소비할 수 없으므로, 이미 참가한 PC는 같은 브라우저 프로파일을 유지합니다.
- 7) 연결이 끊겼다면 서버와 VPN을 다시 연결하고 기존 대국방을 엽니다. 흑·백이 다시 준비 완료를 누른 뒤 관리자가 재개합니다. 기존 기록을 이어갈 때 새 방을 만들거나 data를 지우지 않습니다.

English summary: Test localhost first, then LAN/VPN addressing, network authorization and the host firewall. Scope a TCP 8787 inbound rule to `runtime/node.exe` and the two player IPs. Keep the firewall on. Once the page loads, check invitation and license issues separately. Reconnect to the existing room using the original browser profile.

제6장 · 기보를 저장하고 훈련하기

- 1) 대국 기록은 자동 저장됩니다. 학습에 쓸 기록은 계가로 승패를 확정합니다. 무승부·미완료·시간패·기권만으로 끝난 기록은 현재 훈련 대상에서 제외합니다. 판정이 잘못된 기록도 학습에 영향을 주므로 먼저 검토합니다.
 - 2) 학습 가능한 기록을 최소 2판 준비합니다. 관리자 화면 아래 ‘오프라인 기록 학습’에서 ‘기록·모델 확인’을 눌러 학습 대상이 있는지 확인합니다. 화면에서 대상이 0이면 훈련 버튼부터 누르지 말고 계가 확정·승패·기록 상태를 살핍니다.
 - 3) 보관용 기보를 따로 받으려면 대국 관리에서 해당 방의 ‘기록 내려받기’를 누릅니다. JSON이 다운로드 폴더에 저장됩니다. 이 파일은 사람이 보관·전달할 기보이며, 내려받은 파일을 다시 불러와 훈련하는 화면은 현재 없습니다.
 - 4) 훈련에는 관리자 PC의 프로그램에 저장된 학습 보관 자료를 사용합니다. 보관용 JSON을 임의로 data 폴더에 복사하는 방법으로 훈련 자료를 추가하지 않습니다.
 - 5) 훈련 전 진행 중인 모든 대국을 관리자 화면에서 일시정지합니다. ‘오프라인 기록 학습’에서 기준 모델을 선택합니다. 처음이면 기초 평가 모델을 선택합니다.
 - 6) 새 모델 이름을 알아보기 쉽게 입력합니다. 예: ‘시험학습-2026-10-21’. 반복 횟수는 화면에서 허용하는 1~50 안에서 정합니다. 처음 연결·학습 동작을 확인할 때에는 적은 횟수로 먼저 시험합니다.
 - 7) ‘저장 기록으로 훈련’을 누릅니다. 자동 기보 저장과 훈련은 서로 다른 기능이므로 이 버튼을 눌러야 훈련합니다. 훈련 중에는 서버 창을 닫지 않습니다. 인터넷·API 키·외부 AI 이용료는 이 로컬 훈련 기능에 필요하지 않습니다.
 - 8) 완료하면 기존 모델을 보존하고 새 모델을 추가합니다. 학습 가능 대국 수, 훈련·비교 자료 수와 결과를 확인합니다. 자료가 부족하거나 오류가 나면 원문 오류를 확인하고 data 파일을 직접 수정하지 않습니다.
 - 9) 실제로 새 모델을 쓰려면 새 대국 설정 → ‘컴퓨터와 두기’ → ‘컴퓨터 평가 모델’에서 방금 만든 모델 선택 → 새 방 만들기 → 준비 완료 → 연습 시작 순서로 진행합니다. 이미 진행 중인 대국의 모델은 자동으로 바뀌지 않습니다.
- 훈련은 잡기·활로·돌무리 연결 등 제한된 평가값을 조정합니다. 기록이 많거나 반복 횟수가 많다고 반드시 강해지지 않습니다. 훈련 점수는 실제 승률이나 공인 기력 등급이 아닙니다.

English summary: Finalize at least two eligible scored games, refresh stored records, pause active rooms, choose a base model, enter a name and 1-50 epochs, then press Train from stored records. Exported record JSON is for retention and has no re-import training interface. Select the new model when creating a new practice room. Training metrics do not guarantee strength.

제7장 · 훈련 결과 비교와 백업

- 1) 기존 모델과 새 모델을 같은 판 크기·시간·덤·가산 조건에서 비교합니다. 여러 판 두고 흑·백도 바꿔 봅니다. 훈련 후 수치 하나나 한 판 승리만으로 더 강한 모델이라고 단정하지 않습니다.
- 2) 두 모델을 참가 프로그램으로 겨루게 하려면 ‘모델 이동과 프로그램 대결’에서 각각의 참가 JS를 내보냅니다. 일반 대국방에서 흑·백을 참가 프로그램으로 정하고 각 대국자가 본인 이용권으로 입장한 뒤 해당 JS를 등록합니다. 양측 준비 후 관리자가 시작합니다.
- 3) 모델 JSON 내보내기는 평가값을 보관하거나 다른 관리자 PC로 옮기기 위한 기능입니다. 옮긴 PC의 관리자 화면에서 파일 선택 → ‘모델 불러오기’를 사용합니다. 원래 기보 JSON과 모델 JSON은 용도가 다릅니다. 출처를 신뢰하는 참가 JS만 실행합니다.
- 4) 훈련 결과가 나빠졌다면 새 방의 모델 선택에서 이전 모델 또는 기초 평가로 돌아갑니다. 새 모델 때문에 이전 모델이나 원본 기록을 지울 필요가 없습니다.
- 5) 다음에 이어 쓰려면 먼저 대국을 끝내거나 일시정지하고 필요한 기보·모델을 내보냅니다. 검은 서버 창에서 Ctrl+C로 정상 종료한 뒤 data 폴더 전체를 별도 USB나 안전한 보관 장소에 복사합니다.
- 6) data에는 대국·학습 자료뿐 아니라 인증 정보도 있으므로 다른 사람에게 배포하지 않습니다. 기보 JSON만 보관하면 관리자 상태·참가 권한·학습 자료 전체를 복원할 수는 없습니다.
- 7) 나중에 같은 프로그램 폴더의 시작하기.cmd를 실행합니다. 기존 방은 상태를 확인해 준비·재개하고, 새 모델로 두려면 새 방을 만듭니다. 프로그램을 바꿀 때에는 기존 data를 먼저 비공개 백업하고 복사본으로 확인합니다.

완료 확인: ☐ 기보 저장 확인 ☐ 적격 기록 2판 이상 ☐ 훈련 버튼 실행 ☐ 새 모델 생성 ☐ 새 방에서 모델 선택 ☐ 비교 대국 ☐ 정상 종료 후 data 전체 백업

공식 안내와 확인 범위

ZeroTier 시작 안내: <https://docs.zerotier.com/quickstart/>

네트워크·기기 승인·주소 설정: <https://docs.zerotier.com/networks/>

Windows 방화벽 규칙: <https://learn.microsoft.com/en-us/windows/security/threat-protection/windows-firewall/best-practices-configuring>

위 외부 서비스의 화면·정책은 바뀔 수 있습니다. 이 안내는 공식 자료와 현재 프로그램 코드에 맞춰 작성했으며, 사용자의 Windows 설정이나 세 장소의 실제 VPN 연결을 원격으로 변경·시험한 것은 아닙니다. 대국 규칙·이용기간·300개 한도·001~015 최종관리자 승인 기준은 유지합니다.

English summary: Compare models under equal conditions and swap colors. Participant JS and model JSON have different purposes. Preserve old models, shut down with Ctrl+C and privately back up the entire data folder. Physical three-PC/VPN verification remains to be performed.

오국공간바둑 처음 실행 필수 안내

Oguk Space Go First Launch Essentials

1.16 배포판 문서 통합 / Distribution documentation · 2026-10-21

빨간 글씨는 처음 실행에 꼭 필요한 항목입니다. / Red text marks essential first-run actions.

설치할 컴퓨터 / Where to install

프로그램은 관리자 컴퓨터 한 대에만 설치하고, 흑·백 대국자 컴퓨터에는 설치하지 않습니다.

Install the program only on the administrator computer. Do not install it on the Black or White player computers.

흑·백은 같은 내부망에서 각자 받은 초대 주소를 크롬·엣지 주소창에 입력합니다. / Both players open their own invitation in Chrome or Edge on the same LAN.

압축 풀기 / Extract the files

ZIP 전체를 새 폴더에 모두 압축 해제한 뒤 시작하기.cmd를 실행합니다.

Extract the entire ZIP into a new folder, then run 시작하기.cmd.

압축 파일 안에서 직접 실행하지 않습니다. / Do not run directly from inside the ZIP.

연결과 서버 창 / LAN and server console

세 컴퓨터를 같은 내부망에 연결하고, 검은 서버 창은 대국이 끝날 때까지 열어 둡니다.

Connect all three computers to the same LAN and keep the server console open until play is finished.

공유기·스위치의 내부 연결은 유지합니다. 외부 인터넷은 없어도 됩니다. / Keep the router/switch LAN connected; external Internet is unnecessary.

로그인과 6개월 활성화 / Login and six-month activation

관리자 PC에서 <http://localhost:8787> 을 열고 대국 관리자 로그인 후 본인의 홈페이지 계정으로 활성화하거나 홈페이지에서 받은 본인 이용권 JSON을 등록합니다.

On the host PC open <http://localhost:8787>, log in as local administrator and activate with your website account or import your own signed license JSON.

처음에는 관리자 암호 10~128자를 설정합니다. 이용기간은 홈페이지 최초 활성화일부터 달력 기준 6개월이며 만료 시각이 표시됩니다. / Set a 10-128 character local admin password. Validity is six calendar months from first website activation; the expiry is displayed.

흑백 초대 주소 / Black and White invitations

흑·백에게는 각자의 초대 주소를 보내며, 주소의 localhost는 관리자 PC의 실제 내부망 IP로 바꿉니다.

Send each player their own invite URL and replace localhost with the administrator PC's actual LAN IP.

방 번호와 #invite 뒤 코드는 유지합니다. 관리자 PC용 localhost 주소를 다른 PC에 그대로 보내지 않습니다. / Preserve the room ID and #invite code; localhost does not refer to the administrator from another PC.

준비와 시작 / Ready and start

양측이 준비 완료를 누른 뒤 관리자가 시작 또는 재개를 눌러야 대국이 시작됩니다.

Both players must mark Ready; then the administrator selects Start or Resume.

방 생성만으로 대국은 시작되지 않습니다. / Creating a room alone does not start the match.

첫 착수와 종료 / First move and shutdown

빈 좌표를 선택한 뒤 노란 착수 확정 버튼을 눌러야 실제로 돌이 놓입니다.

Select an empty coordinate, then press the yellow placement-confirm button to play a stone.

종료는 대국 종료·일시정지 → 기보 내보내기 → 서버 창 Ctrl+C → data 전체 백업 순서입니다. / Finish/pause, export records, Ctrl+C in the console, then back up the entire data folder.

오국공간바둑 / Oguk Space Go

실행부터 종료까지 사용설명서 / Complete User Guide

1.16-docs · 2026-10-21 · 한국어 / English

최신 기능·구현 상태 / Current Features and Implementation Status

이 배포판은 1.16 문서 통합판(2026-10-21)입니다. 실행·대국 로직은 1.14와 동일하며 6개월 이용권과 대국자별 확인 절차를 적용합니다. 승인 규칙과 프로그램의 구현 완료는 구분합니다. 실제 Windows 전체 화면, 물리적 세 컴퓨터 내부망, 장시간 대국과 최대 판 부하는 별도 확인이 필요합니다. This is the 1.16 documentation bundle (2026-10-21), retaining the 1.14 executable and game logic with six-month licenses and separate player verification. Approved rules and completed implementation are distinct. Full Windows UI, physical three-PC LAN play, long matches and maximum-board load require separate verification.

통합 1 / Integrated 1 — 판 크기와 좌표 / Board size and coordinates

기본판은 $19 \times 19 \times 19$ (6,859좌표), 최대판은 $25 \times 25 \times 25$ (15,625좌표)입니다. 각 축의 길이는 1 이상 25 이하의 홀수로 제한하며 서로 다른 길이도 허용합니다. 길이는 끝 좌표-시작 좌표+1입니다. 시작·끝은 정수이며 절댓값 1,000,000 이내이고 시작은 끝 이하입니다. 끝점 자체가 홀수일 필요는 없습니다. 시작 뒤에는 판을 변경하지 않습니다. 화면 구간의 10줄 제한은 실제 판의 홀수 제한과 별개입니다.

The default board is $19 \times 19 \times 19$ (6,859 points); the maximum is $25 \times 25 \times 25$ (15,625 points). Each axis must have an odd length from 1 to 25; unequal lengths are allowed. Length equals end minus start plus one. Integer endpoints must be within $\pm 1,000,000$ and start must not exceed end. Endpoints themselves need not be odd. The board cannot change after play starts. A ten-line display window is separate from the odd-length board rule.

통합 2 / Integrated 2 — 좌우 화면과 같은 층 / Side-by-side views and shared layer

큰 화면과 구간보기는 같은 착수층 Z를 공유합니다. 큰 화면에서 다른 층을 고르면 구간보기의 Z 범위도 경계 안에서 이동합니다. 방향 맞추기 버튼은 방향만 복사하며 확대율은 각 화면별입니다. 작은 화면에서는 위아래로 배치됩니다.

The whole-board and detail views share the active Z layer. Changing to a layer outside the detail range shifts that range within board bounds. Direction-match buttons copy orientation only; zoom remains independent. Narrow screens stack the views.

통합 3 / Integrated 3 — 구간 선택과 착수 / Region selection and placement

큰 화면 위 드래그하기·구간 선택을 켜고 드래그하면 해당 구간을 봅니다. 기본 왼쪽 드래그는 회전이고 오른쪽 드래그는 회전입니다. X/Y/Z 입력으로 좌표 선택도 가능합니다. 빈 점 선택은 미리보기이며 노란 바둑돌 두기·착수 확정 버튼을 눌러야 실제 수가 됩니다. 상대 차례의 선택은 분석만 합니다.

Enable the region-selection drag mode above the whole-board view to select an area. Left drag normally rotates; right drag rotates. Coordinates can also be selected with X/Y/Z fields. Selecting an empty point is a preview; only the yellow placement-confirm button submits a move. Selection during the opponent's turn is for inspection.

통합 4 / Integrated 4 — 내 돌무리 보기 / Inspect my connected group

자기 돌을 클릭하면 여섯 방향으로 연결된 같은 색 돌 전체를 강조하고 돌 수·고유 활로·좌표 범위를 표시합니다. 내 돌무리 보기 버튼으로 별도 분석 창을 찾습니다. 양쪽 큰 화면에서도 강조됩니다. 다른 층의 연결 돌도 포함하며, 이 표시는 사활 자동 판정이 아닙니다. 연습 관리자는 두 색을 살필 수 있습니다.

Click your stone to highlight its entire same-color six-neighbor component and show stone count, unique liberties and coordinate bounds. The group-view button locates a separate inspection canvas. Both board views highlight the group, including members on other layers. This is not an automatic life/death judgment. The practice operator may inspect both colors.

통합 5 / Integrated 5 — 전체 돌무리와 10줄 전환 / Whole-group and local-ten modes

돌무리 전체 보기에서는 돌무리 경계에 여백을 두어 오른쪽 구간을 자동 맞추므로 10줄을 넘을 수 있습니다. 국소 10줄 보기를 누르면 선택 좌표 또는 돌무리 기준점 중심의 기본 구간으로 돌아갑니다. 축이 10줄 미만이면 축 전체를 표시하고 현재 층의 빈 점이 10개 미만이면 경계 안에서 확장합니다. 따라서 국소 모드도 항상 정확히 10줄인 것은 아닙니다. 수동 구간이나 전체 보기로 바꾸면 돌무리 자동 추적은 해제됩니다.

Whole-group mode fits the right-hand view to the group bounds with margin and may exceed ten lines. Local-ten mode returns to a window around the selected point or group anchor. Axes shorter than ten are shown in full; fewer than ten empty points on the active layer triggers expansion within bounds. Local mode is therefore not always exactly ten lines. Manual bounds or whole-board mode disables group following.

통합 6 / Integrated 6 — 계가 신청과 현재 상태 / Scoring requests and current status

각 대국자는 자기 계가 신청 버튼과 취소 버튼을 사용합니다. 한쪽 신청만으로는 차례나 시계가 멈추지 않습니다. 동일한 현재 판 상태에서 양측이 신청하면 계가로 전환합니다. 실제 착수나 한 수 쉬기가 있으면 종전 신청은 해제됩니다. 연속 두 번 쉬어도 계가로 들어갑니다. 현재 상황 표시의 제안 영역은 확정 점수가 아닙니다. 관리자의 사활·영역 검토 후 같은 최신 계가 내역에 양측이 동의해야 결과가 확정됩니다.

Each player can request scoring and cancel their own request. A single request does not stop turns or clocks. Two requests for the same current position enter scoring; a move or pass clears prior requests. Two consecutive passes also enter scoring. Proposed territory in the status panel is not a final score. Finalization requires administrator review and both sides' consent to the same latest score statement.

통합 7 / Integrated 7 — 패·잡기·두 공간 / Ko, capture and two spaces

한 축만 1 차이인 여섯 방향을 인접으로 보며, 돌무리 전체의 고유 공백 이웃 합집합이 비면 그 무리를 잡습니다. 보통 판에서 모서리·모서릿선·면·내부의 한 점은 각각 3·4·5·6 이웃이지만 한 축 길이가 1이면 실제 이웃을 계산합니다. 점 하나의 방향 수로 돌무리 전체를 잡는 것은 아닙니다. 직전 상대 착수 전 전체 배치의 즉시 재현은 금지하고 쉬기는 예외입니다. 산 돌의 두 공간은 안전이 확인된 독립 연결 공간이며 통로로 이어지면 한 공간입니다. 승인된 집 점수는 각 빈 좌표별로 세며 안쪽 상대 승인 영역과 중복하지 않습니다.

Adjacency means a difference of one on exactly one axis. A group is captured when the union of its empty neighbors is empty. On ordinary boards a corner, edge, face and interior point have 3, 4, 5 and 6 neighbors; singleton axes use actual neighbors. A point's degree alone does not decide capture of a whole group. Immediate recreation of the position before the opponent's last move is forbidden; passing is exempt. Two eyes require independent connected spaces with confirmed safety; a connecting passage makes one space. Approved territory counts individual empty coordinates without double-counting an opposing inner territory.

통합 8 / Integrated 8 — 오프라인 연습과 기록 학습 / Offline practice and record learning

관리자 컴퓨터 한 대로 혼자 양쪽 두기 또는 컴퓨터 상대를 선택합니다. 컴퓨터 상대는 기본 평가 프로그램이며 학습만으로 높은 기력이 보장되지는 않습니다. 정상 종료 뒤 data 전체를 백업하십시오. 계가가 확정된 적격 대국 최소 두 판으로 오프라인 학습하고 새 모델은 새 방에서 선택합니다. 훈련 정확도는 승률이 아닙니다. 모델 JSON과 참가 JS는 평문 내보내기이며 신뢰하는 프로그램만 실행합니다.

Choose solo two-color practice or computer opposition on one administrator PC. The built-in opponent is a basic evaluator; training does not guarantee high strength. Back up the complete data folder after normal shutdown. Offline training requires at least two eligible score-finalized games; select a new model in a new room. Training accuracy is not win rate. Model JSON and participant JS exports are plaintext; run only trusted programs.

통합 9 / Integrated 9 — 이용권 연결 준비 / Entitlement integration readiness

관리자·흑·백은 각자 승인·활성화한 서로 다른 계정의 6개월 서명 이용권을 사용합니다. 대국자는 초대 화면에서 본인 이용권 JSON을 선택해 입장합니다. 온라인에서는 입장·시작·재개 시 최신 승인·만료·버전을 확인하고 내부망 오프라인에서는 저장된 서명·기한과 이미 확인한 제한을 검사합니다. 새 승인 취소는 오프라인에서 즉시 반영되지 않습니다. 만료 시 진행 중 대국은 일시정지하며 새 대국 생성·시작·재개를 제한하고 기록은 보존합니다. 파일 복사·다른 서버의 동시 실행을 막는 기기 잠금은 없으며 별도 암호 모듈·모델 암호화·블록체인은 연결되지 않았습니다.

Host, Black and White use separate approved and activated six-month signed licenses. Players choose their own license JSON on the invitation page. Online join/start/resume checks current approval, expiry and revision; offline LAN play validates stored signatures, expiry and known rejections. New revocations cannot be learned immediately offline. Expiry pauses active play and restricts creation/start/resume while retaining records. There is no device lock or cross-server session enforcement; the separate cipher module, model encryption and blockchain remain disconnected.

규칙과 구현 사이의 확인된 차이 / Known Rule-Implementation Gaps

사석 확정 / Dead-stone confirmation

규칙은 양측의 사석 확인 후 제거를 정하지만, 현재 관리자의 사석 확정은 제안된 돌무리들의 합집합을 이유와 함께 처리합니다. 독립된 양측 사석 승인 절차는 완성되지 않았습니다.

The rules call for both sides to confirm dead stones before removal; currently an administrator confirms the union of proposed groups with a reason. Separate bilateral dead-stone approval is incomplete.

보류·계가 동의 철회 / Deferred groups and score-consent withdrawal

미해결 돌을 남긴 채 인접 공간을 중립 처리하는 절차, 별도 계가 동의 철회, 계가 중 접속 끊김에 따른 확정 보류는 완전 구현되지 않았습니다. 현재 남은 돌무리는 산 돌 또는 빅으로 판정해야 영역 승인이 진행됩니다.

Retaining unresolved groups with adjacent neutral space, explicit score-consent withdrawal and a complete scoring-disconnection hold are not fully implemented. Remaining groups currently require alive or seki decisions before territory approval.

무르기·관전자·표기 / Undo, spectators and labels

규칙상의 어느 대국자나 최근 착수를 무르기 신청하는 범위와 달리 내부망 실행본은 최근 착수자만 신청합니다. 규칙의 관전자·기보 공개 범위와 달리 현재 실시간 관전은 관리자 승인, 기보 내려받기는 관리자 중심입니다. 영문·한글 좌표 전환은 아직 없고 숫자 좌표를 사용합니다.

Unlike the rule permitting either player to request undo of the latest stone, LAN execution currently limits requests to its mover. Live spectating currently requires administrator approval and record downloads are administrator-oriented. Alphabetic/Korean coordinate labels are not implemented; numeric labels are used.

운영 절차 / Operational procedures

준비 지연 알림, 시간패 재심, 제재 심의 등 규칙의 모든 관리 절차가 전용 버튼으로 구현된 것은 아닙니다. 외부 조연 차단, 실제 기력 등급 검증과 파일 복사 방지는 구현 완료 기능이 아닙니다. 이용권 확인은 앞의 6개월 이용권 절차를 따릅니다.

Not every administrative procedure, including readiness-delay alerts, timeout appeals and sanction review, has dedicated implementation. Blocking outside advice, verified playing ranks and copy protection are not completed features. License authentication follows the six-month procedure above.

적용 기준 / Reading order: 위 최신 기능 설명은 구형 조작 안내의 화면 위치·버전·판 크기 정보를 대체합니다. 승인 규칙은 유지되며 구현 차이는 수동 처리나 후속 개발 대상으로 남습니다. / The current feature descriptions above supersede legacy screen locations, version and board-size instructions. Approved rules remain; implementation gaps require manual handling or further development.

실행부터 종료까지 상세 사용설명서 Detailed User Guide: Launch to Shutdown

Windows 내부망 / Local Network | 1.16-docs | 2026-10-21

검은 서버 창은 사용하는 동안 열어 두세요. Keep the server console open while the program is in use.

목차 / Contents

1. 시작 전에 알아둘 점 Before you start

1.1 문서와 프로그램의 기준 Document and program version

이 배포판은 1.16 문서 통합판(2026-10-21)입니다. 실행·대국 로직은 1.14와 동일하며 6개월 이용권과 대국자별 확인 절차를 적용합니다. 승인 규칙과 프로그램의 구현 완료는 구분합니다. 실제 Windows 전체 화면, 물리적 세 컴퓨터 내부망, 장시간 대국과 최대 판 부하는 별도 확인이 필요합니다.

This is the 1.16 documentation bundle (2026-10-21), retaining the 1.14 executable and game logic with six-month licenses and separate player verification. Approved rules and completed implementation are distinct. Full Windows UI, physical three-PC LAN play, long matches and maximum-board load require separate verification.

1.2 준비할 것 What you need

관리자용 Windows 10/11 x64 컴퓨터 한 대와 흑·백용 컴퓨터 각 한 대, Edge 또는 Chrome, 같은 내부망을 연결하는 공유기나 스위치를 준비합니다. 외부 인터넷 없이 사용할 수 있습니다. 실행에 필요한 Node.js는 압축 파일에 포함되어 있습니다. 혼자 연습은 관리자 컴퓨터 한 대만 있으면 되며 내부망용 공유기 없이 localhost로 사용할 수 있습니다.

Prepare one Windows 10/11 x64 administrator computer, one computer for each player, Edge or Chrome, and a router or switch connecting the same local network. External Internet is unnecessary. The ZIP includes the Node.js runtime needed to run the program. Solo practice needs only the administrator computer and works through localhost without a LAN router.

1.3 인터넷과 내부망의 차이 Internet versus local network

인터넷을 끊는다는 이유로 세 컴퓨터를 잇는 내부망까지 끊으면 접속할 수 없습니다. 공유기나 스위치의 내부 연결은 유지하고 외부 회선과 별도 Wi-Fi·테더링 경로를 끕니다. 프로그램 자체가 다른 앱이나 기기의 외부 조연 사용을 차단하는 것은 아닙니다.

Disconnecting the Internet must not disconnect the local links between the computers. Keep the router/switch connections active while disabling the external uplink and other Wi-Fi/tethering routes. The program itself does not block outside advice through other apps or devices.

2. 파일 받기와 압축 풀기 Download and extract

2.1 새 압축 파일 받기 Download the current ZIP

최신 한국어·English 압축 파일을 내려받습니다. 파일 탐색기에서 ZIP을 오른쪽 클릭하여 모두 압축 풀기를 선택합니다. 압축 파일 안에서 시작하기.cmd를 직접 실행하지 마세요. 압축을 푼 실제 폴더를 열어야 합니다.

Download the current Korean-English ZIP. In File Explorer, right-click it and choose Extract All. Do not launch 시작하기.cmd from inside the ZIP. Open the actual extracted folder first.

2.2 구성 파일 확인 Check the contents

압축을 푼 오국공간바둑 폴더 안에 시작하기.cmd, server.cjs, extensions.cjs, life-review.cjs, public 폴더, runtime 폴더가 함께 있어야 합니다. runtime 안에는 node.exe가 있어야 합니다. PDF 두 개와 사용설명서.html도 함께 보관합니다.

Inside the extracted 오국공간바둑 folder, keep 시작하기.cmd, server.cjs, extensions.cjs, life-review.cjs, and the public and runtime folders together. The runtime folder must contain node.exe. Keep the two PDFs and 사용설명서.html as well.

2.3 처음 실행과 기존 데이터 First run and existing data

새로 받은 배포 파일에는 본인의 암호나 실제 대국 기록이 없습니다. 처음 실행하면 data 폴더가 만들어집니다. 이미 사용하던 프로그램을 갱신하는 경우에는 기존 data 폴더를 삭제하거나 새 빈 파일로 덮어쓰지 마세요. 갱신 순서는 뒤의 백업·갱신 항목을 따릅니다.

A fresh distribution contains no personal password or actual match records. The data folder is created on first launch. When updating an existing installation, do not delete its data folder or overwrite it with empty data. Follow the backup/update section below.

3. 프로그램 실행과 검은 서버 창 Launch and the server console

3.1 시작하기 실행 Run the launcher

관리자 컴퓨터에서 시작하기.cmd를 두 번 누릅니다. 파일 열기-보안 경고가 나오면 파일 이름이 받은 시작하기.cmd 인지 확인한 뒤 실행(R)을 누릅니다. 이 배포본의 시작 파일은 영문 명령과 Windows 줄바꿈을 사용합니다.

On the administrator computer, double-click 시작하기.cmd. If an Open File security warning appears, verify that it refers to the launcher you downloaded, then select 실행(R), meaning Run. This build's launcher uses ASCII commands and Windows line endings.

3.2 정상 실행 표시 Signs of a normal launch

검은 창에 Starting OGUK Space Go, 오국공간바둑 내부망 서버, 관리자: http://localhost:8787 등이 나오면 서버가 시작된 것입니다. 글자가 계속 움직이지 않아도 접속을 기다리는 정상 상태일 수 있습니다. 브라우저가 자동으로 열리지 않으면 직접 주소를 입력합니다.

The server has started when the console shows Starting OGUK Space Go, 오국공간바둑 내부망 서버 and the administrator address http://localhost:8787. A console that is not scrolling may simply be waiting for connections. If the browser does not open automatically, enter the address manually.

3.3 창을 계속 열어두기 Keep this window open

이 검은 창이 대국 서버입니다. 관리자와 대국자가 사용하는 동안 열어 둡니다. 오른쪽 위의 최소화(-)는 가능하지만 닫기(X)를 누르면 연결이 끊깁니다. 크롬 창을 닫는 것과 서버를 종료하는 것은 서로 다른 동작입니다.

This console is the match server and must stay open while it is in use. You may minimize it using the minus button, but closing it disconnects clients. Closing a Chrome window and stopping the server are different actions.

3.4 두 번 실행하지 않기 Avoid duplicate launches

서버가 이미 실행 중이면 시작하기.cmd를 다시 누를 필요가 없습니다. 새 창에 EADDRINUSE 또는 address already in use가 나오면 같은 포트를 다른 실행이 사용하고 있을 수 있습니다. 기존 서버 창을 확인하고 새로 실패한 창만 닫습니다. 기존 데이터는 삭제하지 않습니다.

If the server is already running, do not launch 시작하기.cmd again. EADDRINUSE or address already in use in a new console may mean another instance is using the port. Check the existing console and close only the newly failed one. Do not delete data.

4. 관리자 화면과 암호 Administrator page and password

4.1 주소창에 입력하기 Use the address bar

관리자 컴퓨터의 크롬 또는 Edge를 엽니다. 맨 위 주소창을 클릭하거나 Ctrl+L을 누르고 http://localhost:8787 을 입력한 뒤 Enter를 누릅니다. 페이지 안의 검색창이 아니라 현재 사이트 주소가 표시되는 칸입니다.

Open Chrome or Edge on the administrator computer. Click the address bar at the top, or press Ctrl+L, type http://localhost:8787 and press Enter. Use the bar showing the current site address, not a search field inside a page.

4.2 암호 최초 설정 Set the first password

처음이면 관리자 암호 최초 설정 화면이 나옵니다. 10~128자의 암호와 같은 확인 암호를 입력하고 암호 설정을 누릅니다. 기본 암호는 없습니다. 최초 암호는 서버 컴퓨터의 localhost 주소에서만 설정할 수 있습니다. 암호를 다른 사람에게 전달하거나 화면 캡처에 노출하지 마세요.

On first use, the initial password setup screen appears. Enter a password of 10 to 128 characters and the same confirmation, then select 암호 설정 (Set password). There is no default password. Initial setup works only through localhost on the server computer. Keep the password private and out of screenshots.

4.3 로그인 확인 Confirm login

이미 암호를 설정했다면 관리자 암호 입력 후 로그인을 누릅니다. 관리자 로그인 완료와 새 대국 설정이 보이면 로그인 된 것입니다. 암호 입력창만 보이면 로그인 상태를 확인합니다. 암호를 바꾸면 기존 관리자 로그인이 해제되므로 새 암호로 다시 로그인합니다.

If a password already exists, enter it and select 로그인 (Log in). 관리자 로그인 완료 (Administrator login complete) and 새 대국 설정 (New match settings) indicate success. If only the password form is visible, check login status. Changing the password ends existing administrator sessions; log in again with the new one.

4.4 암호 변경과 분실 Change or lose the password

관리자 화면 아래 관리자 암호 변경에서 새 암호와 확인 암호를 입력합니다. 암호를 잊었다면 서버를 정상 종료한 뒤 프로그램 폴더의 관리자암호복구.cmd를 실행해 새 암호를 두 번 입력하고 다시 시작합니다. data를 삭제하지 않습니다. 홈페이지 계정 암호는 홈페이지의 비밀번호 재설정을 사용합니다.

Change the local password in the administrator panel. If forgotten, stop the server, run 관리자암호복구.cmd, enter the new password twice and restart. Do not delete data. Website account passwords use the website reset flow.

5. 새 대국 조건 설정 Configure a new match

5.1 판 크기 Board size

기본판은 $19 \times 19 \times 19$ (6,859좌표), 최대판은 $25 \times 25 \times 25$ (15,625좌표)입니다. 각 축의 길이는 1 이상 25 이하의 홀수로 제한하며 서로 다른 길이도 허용합니다. 길이는 끝 좌표-시작 좌표+1입니다. 시작·끝은 정수이며 절댓값 1,000,000 이내이고 시작은 끝 이하입니다. 끝점 자체가 홀수일 필요는 없습니다. 시작 뒤에는 판을 변경하지 않습니다. 화면 구간의 10줄 제한은 실제 판의 홀수 제한과 별개입니다.

The default board is $19 \times 19 \times 19$ (6,859 points); the maximum is $25 \times 25 \times 25$ (15,625 points). Each axis must have an odd length from 1 to 25; unequal lengths are allowed. Length equals end minus start plus one. Integer endpoints must be within $\pm 1,000,000$ and start must not exceed end. Endpoints themselves need not be odd. The board cannot change after play starts. A ten-line display window is separate from the odd-length board rule.

5.2 시간과 대국자 유형 Time limits and player types

흑 시간과 백 시간을 각각 1~5시간에서 선택합니다. 두 사람이 둘 때 흑 유형과 백 유형을 모두 사람으로 둡니다. 참가 프로그램을 시험할 쪽은 참가 프로그램을 선택합니다. 방을 만든 뒤에는 판 크기·시간·유형 같은 기본 조건을 바꾸는 화면이 없습니다.

Choose Black's and White's limits separately from one to five hours. For two people, set both 흑 유형 and 백 유형 to 사람 (Human). Choose 참가 프로그램 (Participant program) for a program test. After room creation, the interface cannot change basic conditions such as dimensions, time limits or player types.

5.3 덤과 따낸 돌 가산 Komi and extra capture points

덤 받는 쪽을 흑 또는 백으로 고르고 덤 점수를 입력합니다. 0 또는 양의 0.5점 단위를 사용합니다. 따낸 돌과 확정 사석 1점 가산에 체크하면 해당 가산을 적용하고 체크하지 않으면 가산하지 않습니다. 시작 전에 양측과 합의합니다.

Choose the komi recipient, Black or White, and enter zero or a positive multiple of 0.5. Checking 따낸 돌과 확정 사석 1점 가산 enables one-point bonuses for captured and confirmed dead stones; leaving it unchecked disables them. Agree before starting.

5.4 보관일과 계가 알림 Retention and scoring alerts

기록 보관일 0은 무기한 보관입니다. 기한을 설정하면 종료 후 보관 기간을 계산하고 삭제 전에 최소 7일 예고합니다. 계가 대기 알림(분) 0은 알림 제한 없음입니다. 양수는 해당 시간 뒤 관리자 검토 안내를 내는 설정이며 자동 동의나 자동 패배를 뜻하지 않습니다.

기록 보관일 (Retention days) set to zero means indefinite storage. A finite value is measured from completion, with at least seven days' notice before deletion. 계가 대기 알림(분), the scoring-wait alert in minutes, set to zero disables its timer. A positive value triggers an administrator-review notice, not automatic consent or loss.

6. 대국방 만들기과 초대 주소 Create a room and share invitations

6.1 노란 버튼 위치 Find the yellow button

새 대국 설정 상자의 맨 아래 줄을 봅니다. 기록 보관일과 계가 대기 알림 입력칸 오른쪽의 노란색 대국방 만들기 버튼을 한 번 누릅니다. 버튼이 보이지 않으면 화면을 아래로 내립니다. 최신 파일을 적용했는데 색이 그대로라면 Ctrl+F5로 새로고침합니다.

Look at the bottom row of 새 대국 설정. Click the yellow 대국방 만들기 (Create match room) button to the right of the retention and scoring-alert fields once. Scroll down if needed. If updated files are installed but the color is unchanged, press Ctrl+F5 to refresh.

6.2 생성 성공 확인 Check room creation

대국자 접속 주소 영역에 흑과 백의 주소가 나오고 대국 관리에 새 방 번호가 나타나면 생성된 것입니다. 방을 만드는 것으로 대국이나 시계가 시작되지는 않습니다. 오류 문구가 나오면 위쪽 안내를 확인하고 설정을 고친 뒤 다시 시도합니다.

Creation succeeds when 대국자 접속 주소 shows Black/White addresses and 대국 관리 lists a new room number. Creating a room does not start play or the clocks. If an error appears, read the message above, correct the settings and try again.

6.3 주소의 localhost 바꾸기 Replace localhost for other computers

다른 컴퓨터로 보낼 초대 주소는 localhost를 관리자 컴퓨터의 내부망 IP로 바꿉니다. 예를 들어 관리자 주소가 192.168.0.10이라면 http://192.168.0.10:8787/match.html?... 형식입니다. 예시 IP를 그대로 쓰지 말고 실제 서버 창의 주소를 사용합니다. 방 번호와 #invite 뒤 코드는 그대로 유지합니다.

For another computer, replace localhost in its invitation with the administrator computer's private IP. If that IP were 192.168.0.10, the address would begin `http://192.168.0.10:8787/match.html?...`. Use the actual address shown by your server, not the example IP. Preserve the room number and the code after `#invite`.

6.4 내부망 IP가 안 보일 때 If the private IP is not displayed

서버 창에 접속용 IP가 없다면 세 컴퓨터의 내부망 연결을 먼저 확인합니다. 관리자 컴퓨터에서 Win+R → cmd → Enter를 누른 뒤 ipconfig를 입력하면 연결된 내부망 어댑터의 IPv4 주소를 확인할 수 있습니다. localhost나 127.0.0.1은 다른 컴퓨터에 전달하는 주소가 아닙니다.

If the server shows no client IP, first check the local links among the computers. On the administrator computer, press Win+R, type cmd, press Enter and run ipconfig to find the connected local-network adapter's IPv4 address. localhost and 127.0.0.1 are not addresses to send to another computer.

6.5 흑과 백에게 따로 전달 Send each color its own link

흑 주소는 흑 대국자에게, 백 주소는 백 대국자에게 각각 전달합니다. 초대는 색별 한 번만 사용됩니다. 관리자가 대국자용 주소를 먼저 열어 초대를 소비하지 않도록 합니다. 관전자에게는 `#invite`가 없는 일반 판 주소를 전달합니다.

Send the Black link only to Black and the White link only to White. Each invitation is usable once. The administrator should avoid opening a player invitation first and consuming it. Give spectators the ordinary board address without `#invite`.

7. 혼자 연습 방식 고르기 Choose a solo practice mode

7.1 대국 방식 선택 Select the mode

관리자로 로그인하고 새 대국 설정의 대국 방식에서 혼자 흑·백 번갈아 두기 또는 컴퓨터와 두기를 선택합니다. 내부망 대국은 기존 두 대국자 방식입니다. 판 크기·시간·덤·보관 조건을 정하고 노란 대국방 만들기를 누릅니다.

Log in as administrator and choose Solo both colors or Play computer under 대국 방식 (Mode) in New match settings. LAN match retains the two-player flow. Set dimensions, clocks, komi and retention, then click the yellow Create room button.

7.2 연습 화면 열기 Open practice

생성 후 연습 대국 열기를 누릅니다. 같은 관리자 브라우저에서 열어야 로그인 권한을 이어받습니다. 흑·백 초대 주소는 사용하지 않습니다. 연습 제목이 보이면 준비 완료를 누르고 연습 시작 / 재개를 누릅니다.

After creation, select 연습 대국 열기 (Open practice). Open it in the same administrator browser to retain authentication. No Black/White invitation links are used. In the practice view, select Ready, then 연습 시작 / 재개 (Start/Resume practice).

7.3 연습과 일반 대국 구분 Practice versus a normal match

한 사람이 두 색의 준비·조작·점수 확인을 맡으므로 기록에 연습으로 표시합니다. 일반 대국의 두 사람 동의를 대신하는 공식 결과가 아닙니다. 같은 브라우저의 여러 연습 창에서 동시에 조작하면 최신 상태 번호 충돌이 날 수 있으니 한 창에서 진행합니다.

One person controls readiness, actions and score confirmation for both colors, so the record is marked practice. It is not an official substitute for a normal two-player result. Use one practice window to avoid state-version conflicts from multiple windows.

8. 혼자 흑·백을 번갈아 두기 Play both colors yourself

8.1 색은 차례대로 바뀜 Colors follow the turn

화면 위의 흑·백 차례를 확인하고 좌표를 선택하여 착수 확정을 누릅니다. 유효한 수 뒤 자동으로 상대 색 차례가 됩니다. 색을 바꾸려고 다른 브라우저나 초대 주소를 열 필요가 없습니다. 기존 잡기·자충수·패 금지는 그대로 적용됩니다.

Check the turn at the top, choose a coordinate and confirm. A valid move automatically switches to the other color. No second browser or invitation is needed. Capture, suicide and immediate-ko validation remain unchanged.

8.2 쉬기·무르기·정지 Pass, undo and pause

한 수 쉬기도 현재 차례의 색으로 실행됩니다. 연속 두 번 쉬면 계가입니다. 마지막 돌 착수 무르기 요청 후 나타난 동의 또는 거절도 혼자 선택할 수 있으며 기록은 연습입니다. 사용한 시간은 돌려주지 않고 쉬기는 무를 수 없습니다. 연습 화면의 일시정지로 멈춥니다.

Pass applies to the current color; two consecutive passes begin scoring. You may operate both an undo request and its acceptance/rejection in practice. Used time is not refunded and passes cannot be undone. Use Pause in the practice view to stop.

8.3 한 화면에서 점수 확인 Review scores from one screen

연습 계가에서 사석 제안 색을 흑 또는 백으로 선택할 수 있습니다. 관리자 판정 화면에서 사석·사할·영역과 이유를 기록한 뒤 돌아와 흑·백 검토 후 연습 계가 확정을 누릅니다. 두 색의 같은 최신 번호를 확인하지만 서로 다른 두 사람의 동의는 아닙니다.

During practice scoring, choose Black or White as the proposal color. Record dead-stone, life and territory decisions with reasons in Administrator review, then return and select Finalize practice scoring. This confirms both colors for the same latest number, not agreement by two independent people.

9. 컴퓨터와 두기 Play the computer

9.1 본인 색 선택 Choose your color

대국 방식을 컴퓨터와 두기로 고르고 본인 돌을 흑 또는 백으로 선택한 뒤 방을 만듭니다. 연습 대국 열기 → 준비 완료 → 연습 시작 / 재개 순서로 시작합니다. 본인이 백이면 컴퓨터 흑이 먼저 둡니다. 로컬 프로그램 파일을 따로 등록할 필요 없습니다.

Choose Play computer and your color, Black or White, then create the room. Select Open practice → Ready → Start/Resume practice. If you choose White, the computer opens as Black. No separate participant-program file registration is needed.

9.2 기초 컴퓨터의 동작 How the basic opponent works

내장 기초 상대는 합법 후보를 살펴 잡기와 활로를 단순 비교하여 둡니다. 외부 AI 서버나 인터넷을 쓰지 않으며 강한 바둑 기력을 보장하지 않습니다. 사용자가 한 수 쉬면 컴퓨터도 쉬어 계가로 들어갑니다. 사할과 안전한 영역의 최종 판단은 사람이 합니다.

The built-in opponent samples legal moves and uses simple capture/liberty comparisons. It uses no external AI server or Internet and has no guaranteed playing strength. After the user passes, it also passes to enter scoring. A person makes final life-and-death and safe-territory decisions.

9.3 중단·저장·다시 시작 Pause, save and resume

컴퓨터 생각 중에도 연습 화면의 일시정지를 사용할 수 있습니다. 멈춘 뒤에는 자동 착수하지 않습니다. 서버를 다시 켜면 기존 연습 방을 관리자 브라우저로 열고 준비 완료 후 재개합니다. 컴퓨터 대국도 연습 기록으로 저장하며 종료와 백업은 기존 Ctrl+C 절차를 따릅니다.

You can pause from the practice screen while the computer is waiting to move. It does not move while paused. After server restart, open the existing practice room in the administrator browser, mark Ready and resume. Computer games are stored as practice; use the same Ctrl+C shutdown and backup procedure.

10. 자동 기록과 훈련 실행 Automatic records and training

10.1 저장 위치와 대상 Storage and eligibility

대국 기록은 자동 저장됩니다. 관리자 화면 아래 오프라인 기록 학습에서 기록·모델 확인을 누릅니다. 승패가 계가 확정된 학습 가능 대국 최소 2판이 필요합니다. 무승부·미완료·시간패·기권만의 종료는 이번 훈련에서 제외합니다. 이전 수순도 재생 후 최종 판과 차례가 일치할 때만 사용합니다.

Records save automatically. In Offline record learning on the administrator page, select Refresh. At least two eligible games with score-finalized winners are needed. Draws, unfinished games and time/resignation-only endings are excluded. Old histories are used only if replay matches their final board and turn.

10.2 훈련 버튼 Run training

훈련 전 진행 중인 모든 대국을 일시정지합니다. 기존 모델을 선택하고 이름과 반복 횟수 1~50을 입력한 뒤 저장 기록으로 훈련을 누릅니다. 별도 인터넷·API 키·외부 AI 서비스는 필요 없습니다. 훈련은 자동 저장과 별개이며 버튼을 눌러 실행합니다. 완료하면 이전 모델을 보존하고 새 모델을 만듭니다.

Pause all active games before training. Choose a parent, enter a name and 1–50 epochs, then select Train from records. No Internet, API key or external AI service is needed. Training is separate from automatic saving and starts when you press the button. Completion preserves the parent and creates a new model.

10.3 무엇을 배우는가 What is learned

잡는 돌 수, 활로, 인접한 자기·상대 돌, 자기 단수, 무리 연결, 중심 근접, 자기 집 메우기 특징의 가중치를 조정합니다. 승리한 쪽의 수를 대안보다 선호하도록 훈련하며 전문적인 바둑 전략 전체를 배우는 기능은 아닙니다. 잘못 확정한 판정도 학습에 영향을 주므로 기록을 검토합니다.

Weights cover captures, liberties, friendly/enemy neighbors, self-atari, joining groups, center proximity and filling an own eye. Training prefers the winning side's moves over alternatives; it does not learn a complete expert strategy. Review adjudications because incorrect finalized results also affect learning.

11. 훈련 전후 비교와 모델 선택 Compare and choose models

11.1 수치 읽기 Read the metrics

훈련 전후 비교에는 훈련 대국·비교 대국 수, 수 선호 비율, 로그 손실과 평가값 변경 여부가 나옵니다. 비교 대국은 훈련 대국과 분리합니다. 수 선호 비율은 높고 로그 손실은 낮을수록 해당 자료에 더 맞지만, 이 수치는 실제 대국 승률이 나 기력 등급이 아닙니다.

Before/after results show training/held-out game counts, move-preference accuracy, log loss and whether weights changed. Held-out games are separate. Higher preference accuracy and lower log loss fit those records better, but neither is a game win rate or strength rank.

11.2 새 모델로 연습 Practice with the new model

새 대국 설정에서 컴퓨터와 두기를 고르고 컴퓨터 평가 모델에서 새 모델을 선택한 뒤 방을 만듭니다. 진행 중인 방은 자동 변경하지 않습니다. 기존 1.1 방을 이어갈 때는 기존 기초 상대를 유지합니다. 훈련 결과가 나빠졌을 때는 이전 모델이나 기초 평가를 다시 선택할 수 있습니다.

Choose Play computer in New match settings, then select the new Computer evaluator model before creating the room. Ongoing rooms are not changed. Continuing an old 1.1 room retains its old basic opponent. If results worsen, choose an earlier model or the baseline.

11.3 처리량과 보존 Processing limits and retention

각 훈련은 훈련 쌍 최대 20,000개와 별도 비교 쌍 최대 10,000개를 사용합니다. 기록과 모델은 data에 보존하며 일반 방 목록에서 기한이 지나 없어져도 학습 보관 자료는 남습니다. 기록이 늘면 파일도 커지므로 정상 종료 후 data 전체를 백업합니다.

A training run uses at most 20,000 training pairs and 10,000 held-out pairs. Records/models remain in data, and the learning archive remains even if a room expires. Files grow with accumulated records; back up the entire data folder after normal shutdown.

12. 모델 이동과 프로그램끼리 대결 Transfer models and compete

12.1 JSON과 JS의 차이 JSON versus JS

모델 이동과 프로그램 대결에서 모델을 선택합니다. 모델 JSON 내보내기는 평가값을 보관하거나 다른 컴퓨터에 가져가는 용도입니다. 참가 프로그램 JS 내보내기는 내부망 대국의 참가 프로그램으로 실행할 파일입니다. 둘 다 암호·초대 코드·원본 대국 기록은 포함하지 않습니다.

Select a model under Transfer and compete. Export model JSON to preserve or transfer weights to another computer. Export participant JS to run in a LAN participant-program match. Neither includes passwords, invitations or raw game records.

12.2 다른 컴퓨터에 불러오기 Import on another computer

USB 등으로 모델 JSON을 옮기고 그 컴퓨터의 관리자 화면에서 파일을 선택한 뒤 모델 불러오기를 누릅니다. 기존 모델을 덮어쓰지 않고 새 항목으로 추가합니다. 형식·수치 범위·지문이 맞지 않으면 거절합니다. 지문은 값 일치 확인이며 출처를 보증하는 서명은 아닙니다.

Transfer model JSON, for example by USB. In the other computer's administrator page, select the file and Import model. It creates a new item without overwriting existing models. Invalid format, bounds or fingerprints are rejected. The fingerprint checks values, not an authenticated source signature.

12.3 프로그램 대국 준비 Set up program competition

관리자가 일반 내부망 대국을 만들고 흑·백 유형을 참가 프로그램으로 고릅니다. 각 컴퓨터는 자기 초대로 입장하고 내보낸 JS 파일을 등록합니다. 이름·버전은 내보내기 목록 또는 모델 JSON에서 확인하여 적고 시험 조건을 기록합니다. 양측 준비 후 관리자가 시작합니다. 사람과 같은 서버 착수 검사를 받습니다.

Create a normal LAN match with both colors set to Participant program. Each computer joins its own invitation and registers its exported JS. Enter name/version from the export list or model JSON and record test conditions. After both are ready, the administrator starts. Common server move validation applies.

12.4 어느 프로그램이 강한가 Which program is stronger?

같은 판·시간·덤·가산 조건으로 여러 판 두고 흑·백을 바꾸어 비교합니다. 컴퓨터끼리 두어도 사활·영역·점수 동의는 사람이 확인합니다. 이 버전은 기력 등급을 자동 인증하지 않으며 훈련 수치나 한 판 승리만으로 우위를 단정하지 않습니다.

Play multiple games under identical board, time, komi and bonus settings and swap colors. People still review life, territory and score consent in computer-computer matches. This version does not certify a strength rank; do not infer superiority from training metrics or one win.

13. 대국자 입장과 시작 Player entry and starting

13.1 각자 크롬에 주소 넣기 Open the player link

각 대국자는 자기 컴퓨터에서 받은 초대 주소 전체를 열고, 홈페이지에서 받은 본인 명의의 서명 이용권 JSON을 선택한 뒤 본인 이용권으로 입장·갱신을 누릅니다. 입장 후 위쪽에 흑 또는 백 대국자가 표시되는지 확인합니다. 홈페이지 비밀번호를 대국 관리자에게 전달하지 않습니다.

Each player opens their complete invitation in Chrome, selects their own signed license JSON from the website and presses the license join/renew button. Check the Black/White role after admission. Never send your website password to the match host.

13.2 준비 완료 Mark readiness

양측은 합의한 판 설정을 확인하고 준비 완료를 누릅니다. 프로그램 대국자는 프로그램 등록을 먼저 해야 합니다. 준비가 끝나도 관리자가 시작하기 전에는 착수할 수 없습니다. 대국자는 자신의 접속 화면을 계속 열어 둡니다.

Both players review the agreed settings and select 준비 완료 (Ready). Program players must register the program first. Readiness alone does not permit moves before the administrator starts the match. Keep each player's connected page open.

13.3 관리자가 시작 Administrator starts

관리자는 대국 관리에서 해당 방의 흑·백이 모두 준비 완료인지 확인하고 시작 / 재개를 누릅니다. 처음에는 흑부터 시작합니다. 양측이 접속하고 준비되어 있어야 하며 관리자만 시작할 수 있습니다. 시계와 차례가 표시되는지 확인합니다.

Under 대국 관리, the administrator checks that both colors are ready and selects 시작 / 재개 (Start/Resume) for that room. Black starts a new game. Both sides must be connected and ready; only the administrator can start it. Check the displayed clocks and turn.

13.4 한 컴퓨터에서 시험할 때 Testing on one computer

혼자 연결만 시험하려면 관리자 Edge, 흑 Chrome 일반 창, 백 Chrome 시크릿 창처럼 서로 다른 브라우저 저장 영역을 사용합니다. 같은 크롬 일반 창의 탭 두 개는 같은 참가자 쿠키를 공유하므로 흑·백을 분리할 수 없습니다. 한 컴퓨터 시험이 실제 3대 내부망 검수를 대신하지는 않습니다.

For a single-computer connection test, use separate browser storage contexts, for example Edge for the administrator, ordinary Chrome for Black and Chrome Incognito for White. Two ordinary Chrome tabs share the same player cookie and cannot represent both colors independently. A one-computer test does not replace physical three-computer network verification.

14. 판 보기와 좌표 선택 Board viewing and coordinate selection

14.1 회전·확대·층 선택 Rotate, zoom and select a layer

큰 화면과 구간보기는 같은 착수층 Z를 공유합니다. 큰 화면에서 다른 층을 고르면 구간보기의 Z 범위도 경계 안에서 이동합니다. 방향 맞추기 버튼은 방향만 복사하며 확대율은 각 화면별입니다. 작은 화면에서는 위아래로 배치됩니다.

The whole-board and detail views share the active Z layer. Changing to a layer outside the detail range shifts that range within board bounds. Direction-match buttons copy orientation only; zoom remains independent. Narrow screens stack the views.

14.2 좌표 입력과 미리 보기 Enter and preview coordinates

큰 화면 위 드래그하기·구간 선택을 켜고 드래그하면 해당 구간을 봅니다. 기본 왼쪽 드래그는 회전이고 오른쪽 드래그는 회전입니다. X/Y/Z 입력으로 좌표 선택도 가능합니다. 빈 점 선택은 미리보기이며 노란 바둑돌 두기·착수 확정 버튼을 눌러야 실제 수가 됩니다. 상대 차례의 선택은 분석만 합니다.

Enable the region-selection drag mode above the whole-board view to select an area. Left drag normally rotates; right drag rotates. Coordinates can also be selected with X/Y/Z fields. Selecting an empty point is a preview; only the yellow placement-confirm button submits a move. Selection during the opponent's turn is for inspection.

14.3 구간 보기 Region view

자기 돌을 클릭하면 여섯 방향으로 연결된 같은 색 돌 전체를 강조하고 돌 수·고유 활로·좌표 범위를 표시합니다. 내 돌 무리 보기 버튼으로 별도 분석 창을 찾습니다. 양쪽 큰 화면에서도 강조됩니다. 다른 층의 연결 돌도 포함하며, 이 표시는 사할 자동 판정이 아닙니다. 연습 관리자는 두 색을 살필 수 있습니다.

Click your stone to highlight its entire same-color six-neighbor component and show stone count, unique liberties and coordinate bounds. The group-view button locates a separate inspection canvas. Both board views highlight the group, including members on other layers. This is not an automatic life/death judgment. The practice operator may inspect both colors.

15. 착수·쉬기·기권 Move, pass and resign

15.1 착수 확정 Confirm a stone move

본인 차례이고 상태가 running일 때 위치를 고른 뒤 선택 좌표 착수 확정을 누릅니다. 서버가 유효성을 검사한 뒤 판과 차례를 바꿉니다. 클릭이 안 된다고 연속으로 누르지 말고 판 갱신과 안내를 기다립니다. 상대 반영 확인 전에는 다음 수를 막습니다.

On your turn with status running, choose a location and select 선택 좌표 착수 확정 (Confirm move at selected coordinate). The server validates it before changing board and turn. Wait for the update/message rather than repeatedly clicking. The next move is blocked until the opponent acknowledges the update.

15.2 금지 착수와 활로 Illegal moves and liberties

이미 돌이 있는 점, 자기 활로가 없어지는 자충수, 상대 직전 착수 전의 배치를 바로 재현하는 패는 거절합니다. 돌무리 전체의 활로가 없어지면 잡히며 표면 돌의 내부 연결도 함께 계산합니다. 금지 착수로 차례는 넘어가지 않고 진행 중 시 계는 계속 갑니다.

Occupied points, suicide and immediate restoration of the position before the opponent's latest move are rejected. Capture depends on the entire group's liberties, including interior connections of surface stones. An illegal attempt does not pass the turn; a running clock continues.

15.3 한 수 쉬기 Pass

본인 차례에 한 수 쉬기를 누르면 상대 차례가 됩니다. 양측이 연속으로 한 번씩 쉬면 계가로 넘어가고 시계가 멈춥니다. 쉬기는 무를 수 없습니다. 단순히 화면을 살펴보기 위해 쉬기보다 관리자 일시정지를 요청하세요.

Select 한 수 쉬기 (Pass) on your turn to yield to the opponent. Two consecutive passes start scoring and stop the clocks. A pass cannot be undone. If you only need time to inspect the screen, request an administrator pause rather than passing.

15.4 기권 Resign

기권을 누르면 확인 창이 나옵니다. 확인하면 기권패로 종료됩니다. 시험 삼아 누른 뒤 확인까지 하면 대국이 끝나므로 주의합니다. 종료된 방을 새 대국처럼 다시 시작할 수는 없으며 새 판은 새 방을 만듭니다.

기권 (Resign) opens a confirmation prompt. Confirming ends the match as a resignation loss. Do not confirm merely to test the button. A finished room cannot be restarted as a new game; create a new room for another match.

16. 무르기와 일시정지 Undo and pause

16.1 무르기 요청 Request undo

일반 내부망 대국에서는 자신이 둔 마지막 돌 착수에 한 번만 마지막 착수 무르기 요청을 할 수 있습니다. 상대 단말의 반영 확인이 끝나 running 상태여야 합니다. 쉬거나 계가 진입 후에는 무를 수 없습니다. 규칙 원문 제5.1항의 더 넓은 요청 범위와 현재 구현의 차이는 뒤에 명시합니다.

In a normal LAN match, you may request undo once for your own most recent stone move using 마지막 착수 무르기 요청. The opponent's acknowledgment must be complete and status must be running. Passing or entry into scoring cannot be undone. The difference from the broader request scope in source rule 5.1 is listed later.

16.2 동의·거절·시간 Consent, refusal and time

상대 화면의 무르기 요청에서 동의 또는 거절을 누릅니다. 1분 무응답이면 만료됩니다. 기다리는 동안 시계는 멈추고 승인되어도 이미 쓴 시간은 반환하지 않습니다. 거절·만료된 같은 수는 다시 요청할 수 없습니다. 현재 차례의 다른 유효한 착수는 대기 요청을 취소합니다.

The opponent selects 동의 (Accept) or 거절 (Reject) in the undo panel. The request expires after one minute without an answer. Clocks stop while waiting; consent does not refund used time. The same move cannot be requested again after refusal/expiry. Another valid move by the player whose turn it is cancels a pending request.

16.3 무른 배치 재현 금지 Restriction after undo

무르기로 취소한 배치를 바로 다음 돌 착수로 다시 만들 수 없습니다. 한 수 쉬기를 해도 이 제한은 유지됩니다. 다른 유효한 돌 착수가 이루어지면 제한이 해제되고 일반 패 금지 기준을 따릅니다.

The next stone move may not recreate the arrangement canceled by undo. Passing does not lift this restriction. A different valid stone move lifts it and ordinary immediate-ko rules apply.

16.4 관리자 일시정지와 재개 Administrator pause and resume

관리자는 해당 방의 일시정지를 누릅니다. 시계가 멈추고 양측 준비 상태가 초기화됩니다. 양측이 다시 준비 완료한 뒤 관리자가 시작 / 재개를 누릅니다. 대국자 화면을 닫는 방식으로 일시정지를 대신하지 마세요.

The administrator selects 일시정지 (Pause) for the room. Clocks stop and both readiness flags reset. Both players select Ready again, then the administrator selects Start/Resume. Do not use closing a player page as a substitute for pausing.

17. 사석·사활·영역 판정 Dead stones, life and territory

17.1 계가로 들어가기 Enter scoring

두 번 연속 쉬면 계가 화면이 열립니다. 관리자 대국 관리의 대국 검토를 눌러 해당 방을 선택합니다. 판정마다 관리자 판정·변경 이유를 적습니다. 다른 조작으로 번호가 바뀌었다는 오류가 나면 대국 검토를 다시 눌러 최신 상태를 불러옵니다.

Two consecutive passes open scoring. The administrator selects the room using 대국 검토 (Match review) under Match management and enters an administrator reason for each ruling. If an operation reports changed state/statement numbers, select Match review again to reload the latest state.

17.2 사석 후보와 확정 Propose and confirm dead stones

대국자는 돌을 선택하고 선택 돌무리 사석 후보 전환을 누릅니다. 연결된 같은 색 돌무리 전체가 후보가 되며 다시 누르면 본인 제안을 취소합니다. 후보 표시는 확정이 아닙니다. 관리자는 양측 의견과 연결 상태를 검토하고 이유를 입력한 뒤 양측 사석 후보 검토 후 확정을 누릅니다. 단순히 두 공간이 없다는 이유만으로 자동 사석 처리하지 않습니다.

A player selects a stone and chooses 선택 돌무리 사석 후보 전환 (Toggle selected group's dead-stone proposal). It marks the entire connected same-color group; toggling again cancels that player's proposal. A proposal is not final. The administrator reviews both opinions and connections, enters a reason and confirms the proposals. The program must not automatically mark a group dead merely for lacking two spaces.

17.3 독립된 안전한 두 공간 Two independent safe spaces

관리자는 연결 돌무리 목록의 전체 좌표와 공간 후보를 확인합니다. 같은 돌무리에서 서로 독립되고 침입으로 잡히지 않는 안전한 공간 최소 두 개를 체크하고 산 돌 판정을 기록합니다. 내부 통로로 이어지면 한 공간입니다. 별개 돌무리의 공간은 합산하지 않습니다. 빅은 이유를 적어 별도로 판정하며 임의로 빅을 선택하여 미확정을 건너뛰지 않습니다.

The administrator checks all coordinates and empty-space candidates for a connected group. Confirm at least two independent spaces safe from an invasion that captures the group, then record an alive ruling. An internal passage merges spaces into one. Separate groups cannot pool spaces. Seki requires a separate reasoned decision; do not use it arbitrarily to bypass uncertainty.

17.4 안쪽 상대 돌과 영역 등록 Inner opposing groups and territory

바깥 돌무리 안에 있더라도 상대 돌무리 자체의 두 안전한 공간은 독립적으로 인정하고 영역을 중복 집계하지 않습니다. 사활 판정 후 빈 공간별로 흑·백·중립을 검토하고 영역 판정 등록을 누릅니다. 같은 공간의 빈 좌표가 여러 개면 인정된 좌표마다 1점이며 사활상 여러 집으로 바뀌는 것은 아닙니다.

An opposing group inside an outer enclosure independently receives recognition for its own two safe spaces; do not double-count its territory. After life rulings, inspect ownership of each empty component and select 영역 판정 등록 (Register territory ruling). Each approved empty coordinate is worth one point, but multiple coordinates in one component do not become multiple life spaces.

18. 점수 동의·이의·결과 정정 Score consent, objections and corrections

18.1 최신 계가 번호 확인 Check the latest scoring number

흑·백은 계가 번호와 유지한 돌·영역·가산·덤을 확인합니다. 관리자 영역 등록이 끝나고 보류 이의가 없어야 최신 계가 내역 동의를 할 수 있습니다. 같은 최신 번호에 양측이 모두 동의해야 종료됩니다. 내용이 바뀌면 이전 동의는 무효입니다.

Both players check the scoring number and retained stones, territory, bonuses and komi. 최신 계가 내역 동의 (Agree to latest scoring) is available after administrator territory registration and resolution of pending objections. Both must agree to the same latest number. Changed contents invalidate previous consents.

18.2 이의 제기과 처리 Raise and resolve an objection

대국자는 이의 이유를 입력하고 계가 이의 제기를 누릅니다. 관리자는 내용을 검토하고 이유를 남겨 계가 이의 처리를 합니다. 이의가 남아 있으면 결과를 확정할 수 없습니다. 실수로 산 돌이나 영역을 확정하지 말고 미확정 사활은 검토를 계속합니다.

A player enters a reason and selects 계가 이의 제기 (Raise scoring objection). The administrator reviews it and records reasons through 계가 이의 처리 (Resolve scoring objection). Pending objections block finalization. Continue reviewing uncertain life rather than accidentally approving life or territory.

18.3 계가 중 대국으로 돌아가기 Return from scoring to play

계가 중 다시 두기로 결정하면 관리자가 이유를 적어 계가 중단 후 대국 재개 준비를 누릅니다. 그 뒤 양측이 준비 완료하고 관리자가 재개합니다. 확정 결과의 수정 검토 중에는 이 방식으로 대국을 재개할 수 없습니다.

If play should continue during scoring, the administrator records a reason and selects 계가 중단 후 대국 재개 준비 (Leave scoring and prepare to resume play). Both players then mark Ready and the administrator resumes. This is unavailable during a correction review of an already finalized result.

18.4 확정 결과 재검토 Review a finalized result

계가 합의로 끝난 판은 관리자가 이유를 입력하고 확정 결과 재검토 시작을 누릅니다. 원결과를 보존한 채 새 내역을 검토하고 양측이 다시 동의해야 수정됩니다. 대국자가 수정 거절·원결과 유지를 누르거나 관리자가 재검토를 취소하면 원결과를 유지합니다. 시간패·기권패 재검토 전 과정은 이 화면에서 지원하지 않습니다.

For a match ended by scoring agreement, the administrator enters a reason and selects 확정 결과 재검토 시작 (Review finalized result). Preserve the original while reviewing a new statement; both players must agree again to amend it. Player rejection or administrator cancellation restores the original. Full time-loss and resignation-loss review workflows are not supported here.

19. 관전자와 참가 프로그램 Spectators and participant programs

19.1 관전 신청과 승인 Request and approve viewing

초대 코드가 없는 판 주소를 받은 관전자는 이름을 입력하고 관리자에게 신청을 누릅니다. 관리자는 대국 검토의 관전 신청에서 승인을 누릅니다. 승인 전에는 판 열람이 막히며 승인 후에도 착수·무르기·사석 제안·점수 동의는 불가능합니다. 거절 / 권한 해제로 관전 권한을 거둘 수 있습니다.

A spectator opens a board link without an invitation code, enters a name and selects Request administrator approval. In Match review, the administrator approves the request. Viewing is blocked until approval; even

afterward, spectators cannot move, undo, propose dead stones or consent to scores. The administrator may revoke access.

19.2 프로그램 등록 Register a participant program

방 생성 때 해당 색을 참가 프로그램으로 정해야 합니다. 그 대국자 화면에서 프로그램 이름·버전·시험 조건을 적고 신뢰하는 로컬 .js 파일을 선택한 뒤 프로그램 등록·실행 명령을 누릅니다. 예제 프로그램 다운로드로 받은 sample-program.js를 시험에 사용할 수 있습니다.

Set the color to Participant program when creating the room. On that player's page, enter the program name, version and test conditions, choose a trusted local .js file and select Register/Run program. The sample-program.js available through the example download can be used for a test.

19.3 프로그램 시작과 중지 Start and stop the program

등록 후 준비 완료하고 관리자가 시작하면 자기 차례에 프로그램이 수를 제출합니다. 서버는 사람과 같은 착수 규칙으로 검사하고 이름·버전·시험 조건을 기록합니다. 이 단말 프로그램 중지는 프로그램만 멈추며 서버 시계는 별도로 진행할 수 있으므로 대국을 멈추려면 관리자 일시정지도 필요합니다. 계가 판단과 점수 동의는 사람이 합니다.

After registration and readiness, the administrator starts the match and the program submits moves on its turn. The server applies the same move rules as for humans and records identity, version and test conditions. Stopping this device's program does not itself pause the server clock; request an administrator pause as well. People still adjudicate scoring and consent to results.

20. 연결 장애와 재시작 Connection faults and restart

20.1 연결이 끊겼을 때 When a connection is lost

약 10초 동안 새 수 반영 확인이 없거나 대국자 연결이 끊기면 시계를 멈추고 준비를 초기화합니다. 5분 경과 안내는 관리자 판단 요청이며 자동 패배가 아닙니다. 공유기·케이블·Wi-Fi와 참가자 페이지가 열려 있는지 확인합니다.

When move acknowledgment or player connectivity is absent for about ten seconds, clocks stop and readiness resets. The five-minute notice requests administrator judgment, not an automatic loss. Check the router, cable, Wi-Fi and whether the player's page is open.

20.2 같은 브라우저로 재접속 Reconnect in the same browser

처음 참가했던 같은 컴퓨터·같은 브라우저 프로필에서 다시 판 주소를 엽니다. 참가 권한은 브라우저 쿠키에 남습니다. 쿠키를 지우거나 다른 브라우저를 쓰면 이미 사용한 초대 코드로 재입장하지 못할 수 있습니다. 현재 화면에는 참가 권한 재발급 기능이 없습니다.

Reopen the board link on the same computer and browser profile used to join. Participation is retained in a browser cookie. Clearing cookies or switching browsers can prevent re-entry with an already consumed invitation. The current interface has no player-credential reissue function.

20.3 서버를 다시 켤 때 After restarting the server

같은 프로그램 폴더에서 시작하기.cmd를 실행하고 관리자 로그인 후 기존 방을 확인합니다. 진행 중 판은 일시정지되며 판·차례·기록을 복원합니다. 양측이 접속하고 준비 완료한 뒤 관리자가 재개합니다. 기존 방을 이어갈 때 대국방 만 들기를 다시 누를 필요는 없습니다.

Run 시작하기.cmd in the same installation folder, log in as administrator and locate the existing room. Ongoing games are paused and board, turn and records are restored. Both players reconnect and mark Ready before administrator resumption. Do not create a new room merely to continue an existing one.

21. 기록 내려받기와 보관 Export and keep records

21.1 기록 내려받기 Download a record

관리자는 대국 관리에서 해당 방의 기록 내려받기를 누릅니다. JSON 파일이 브라우저 다운로드 폴더 등에 저장됩니다. 판 설정·확정 수순·판정 이유·프로그램 정보·결과 이력이 포함되며 관리자 암호와 초대 코드는 제외됩니다. 다운로드 파일을 다시 불러오는 화면은 없습니다.

The administrator selects 기록 내려받기 (Download record) for the room under Match management. The browser saves a JSON file, usually to Downloads. It contains settings, confirmed moves, reasons, program information and result history, excluding administrator passwords and invitations. There is no interface for importing this downloaded file.

21.2 자동 저장과 전체 백업 Automatic saving and full backup

매 수와 판정은 data/대국기록.json에 자동 저장됩니다. 내려받은 JSON과 실제 서버 data 폴더는 용도가 다릅니다. 암호 설정과 참가자 권한을 포함한 전체 운영 상태를 보관하려면 서버 정상 종료 후 data 폴더 전체를 별도 장소에 복사합니다. data에는 민감한 인증 정보가 있으므로 공개 배포하지 않습니다.

Moves and rulings are automatically saved to data/대국기록.json. An exported JSON and the live server data folder serve different purposes. To retain the full operational state, including password configuration and player credentials, copy the entire data folder after normal shutdown. It contains sensitive authentication information and must not be publicly distributed.

21.3 삭제 예고와 보관 변경 Deletion notice and retention changes

기한 보관을 정한 종료 대국은 삭제 예정 안내를 확인하고 기한 전에 기록을 내보냅니다. 최소 7일 예고가 적용됩니다. 관리자는 대국 검토의 보관일 변경으로 0=무기한 또는 보관일을 정할 수 있습니다. 진행 중인 서버 데이터 파일을 직접 수정하지 마세요.

For a finished match with finite retention, watch for the deletion notice and export beforehand. At least seven days' notice applies. The administrator may change retention through Match review, using zero for indefinite storage. Do not edit live server data files by hand.

22. 대국을 마치고 서버 종료하기 Finish the match and shut down

22.1 먼저 대국 상태 정리 Settle the match state first

끝난 판은 양측 점수 동의 등 종료 상태를 확인하고 필요한 기록을 내려받습니다. 진행 중인 판을 다음에 이어갈 때는 관리자가 일시정지를 눌러 멈춘 뒤 대국자에게 종료를 알립니다. 창을 강제로 닫는 방식으로 대국 종료를 대신하지 않습니다.

For a finished game, confirm the completion state, such as mutual score consent, and download needed records. To continue a live game another day, the administrator first pauses it and informs players of shutdown. Do not substitute force-closing windows for settling the match state.

22.2 Ctrl+C로 서버 종료 Stop the server with Ctrl+C

최소화해 둔 검은 서버 창을 다시 엽니다. 그 창 안을 한 번 클릭하고 키보드의 Ctrl을 누른 채 C를 누릅니다. 프로그램은 종료 처리를 하며 진행 중 판을 일시정지 상태로 저장합니다. 관리자 페이지의 로그아웃이나 크롬 닫기만으로는 서버가 종료되지 않습니다.

Restore the minimized server console, click inside it and press Ctrl+C. The program performs shutdown handling and saves ongoing matches as paused. Administrator logout or closing Chrome alone does not stop the server.

22.3 종료 메시지와 창 닫기 Confirm shutdown and close windows

Server stopped. Exit code가 나오면 서버 프로세스가 끝난 것입니다. 계속하려면 아무 키나 누르십시오(아무 키를 누릅니다. 배치 작업을 끝내시겠습니까(Y/N)?가 나오면 종료하려는 경우 Y와 Enter를 누릅니다. 이후 서버 창과 브라우저를 닫고 필요하면 컴퓨터를 종료합니다.

Server stopped. Exit code indicates the server process has ended. If prompted to press any key, do so. If asked Terminate batch job (Y/N)?, enter Y and press Enter when you intend to finish. Then close the console/browser and shut down the computer if desired.

22.4 다음 사용 Next session

다음에는 같은 폴더의 시작하기.cmd를 실행합니다. 암호가 저장되어 있으면 최초 설정이 아니라 관리자 로그인입니다. 기존 방은 상태를 확인해 이어가고 새 대국은 새 방을 만듭니다. 기존 data가 없는 다른 폴더에서 실행하면 별개의 새 서버 상태가 생깁니다.

Next time, run 시작하기.cmd from the same folder. If its password is stored, you will see login rather than initial setup. Continue an existing room after checking its state, or create a room for a new match. Running from another folder without the existing data creates a separate fresh server state.

23. 프로그램 갱신과 오류 해결 Updates and troubleshooting

23.1 기록을 보존하며 갱신 Update while preserving records

먼저 관리자 일시정지와 Ctrl+C로 서버를 정상 종료합니다. 기존 프로그램 폴더 전체를 백업한 뒤 최신 ZIP을 별도 새 폴더에 모두 풋습니다. 기존 data 폴더를 새 프로그램 폴더 안에 복사하고 기존 실행은 다시 켜지 않은 상태에서 새 시작하기.cmd를 실행합니다. 로그인·기존 방·기록을 확인하기 전에는 백업을 지우지 않습니다.

First pause as administrator and shut down normally with Ctrl+C. Back up the entire old installation, then fully extract the new ZIP to a separate folder. Copy the old data folder into the new installation and launch its 시작하기.cmd while the old server remains stopped. Keep the backup until login, existing rooms and records are checked.

23.2 연결 거부 화면 Connection refused

크롬에 ERR_CONNECTION_REFUSED가 나오면 먼저 검은 서버 창이 실행 중인지 봅니다. 보안 경고에서 실행을 누르지 않았거나 서버 오류로 종료되었을 수 있습니다. 관리자 컴퓨터는 http://localhost:8787, 다른 컴퓨터는 실제 내부망 IP 주소를 사용합니다. 오류 원인을 확인하지 않고 방화벽 전체를 끄지는 마세요.

For ERR_CONNECTION_REFUSED, first check that the server console is running. The security prompt may not have been accepted, or the server may have exited with an error. Use http://localhost:8787 on the server computer and its actual private IP elsewhere. Do not disable the entire firewall without identifying the cause.

23.3 경로·파일 오류 Path or missing-file errors

지정된 경로를 찾을 수 없습니다 또는 runtime/node.exe is missing이면 압축을 모두 풀었는지와 폴더 구성을 확인합니다. 예전 시작 파일을 새 파일과 혼용하지 않습니다. 최신 시작하기.cmd는 영문 명령과 CRLF 줄바꿈을 사용합니다. 계속 실패하면 검은 창의 첫 오류부터 마지막 줄까지 확인합니다.

If a path cannot be found or runtime/node.exe is missing, verify full extraction and folder structure. Do not mix an old launcher with the new files. The current launcher uses ASCII commands and CRLF line endings. If it still fails, inspect the console from the first error through the final line.

23.4 버튼을 못 찾거나 옛 화면일 때 Missing buttons or old screens

대국방 만들기는 관리자 로그인 후 새 대국 설정 맨 아래 노란 버튼입니다. 설정 상자 아래까지 스크롤합니다. 갱신 후 옛 색이나 문구가 보이면 올바른 폴더에서 서버를 실행했는지 확인하고 Ctrl+F5를 누릅니다. 오류 화면을 보낼 때는 암호와 초대 코드를 가립니다.

Create room is the yellow button at the bottom of New match settings after administrator login. Scroll through the settings box. If old colors/text remain after updating, check the running installation folder and press Ctrl+F5. Hide passwords and invitation codes in any troubleshooting screenshot.

24. 검증 범위와 규칙의 미지원 절차 Verification and unsupported rule procedures

24.1 현재 확인된 범위 What has been checked

이 배포판은 1.16 문서 통합판(2026-10-21)입니다. 실행·대국 로직은 1.14와 동일하며 6개월 이용권과 대국자별 확인 절차를 적용합니다. 승인 규칙과 프로그램의 구현 완료는 구분합니다. 실제 Windows 전체 화면, 물리적 세 컴퓨터 내부망, 장시간 대국과 최대 판 부하는 별도 확인이 필요합니다.

This is the 1.16 documentation bundle (2026-10-21), retaining the 1.14 executable and game logic with six-month licenses and separate player verification. Approved rules and completed implementation are distinct. Full Windows UI, physical three-PC LAN play, long matches and maximum-board load require separate verification.

24.2 미확정 돌 합의 종료의 차이 Agreed scoring with unresolved stones

규칙 제3.7항은 양측 합의로 미확정 돌을 유지하고 인접 빈 공간을 중립으로 계가할 수 있게 합니다. 현재 실행본은 남은 모든 돌무리에 산 돌 또는 빅 판정이 있어야 영역 등록이 가능합니다. 이 절차는 미지원이며, 설명서가 승인 규칙을 변경한 것은 아닙니다.

Rule 3.7 permits agreed scoring with unresolved stones retained and adjacent empty components neutral. This executable requires an alive or seki decision for every remaining group before territory registration. The agreed-finish procedure is unsupported; this guide does not amend the approved rule.

24.3 무르기와 그 밖의 차이 Undo and other differences

규칙 제5.1항은 양측 누구나 마지막 돌 착수의 무르기를 요청할 수 있지만 일반 내부망 대국의 현재 실행본은 마지막 착수자 본인만 가능합니다. 연습에서는 관리자 한 사람이 요청과 응답을 맡을 수 있습니다. 문자 좌표 설정, 확정 전 점수 동의 취소, 시간판·제재 재검토 전 과정, 대국자·승인 관전자의 저장 기록 내려받기 등도 완전한 화면 기능으로 제공되지 않습니다. 구현되지 않은 절차를 완료된 기능으로 안내하지 않습니다.

Rule 5.1 permits either player to request undo of the latest stone move, but the normal LAN implementation permits only its mover. In practice, one administrator may handle both request and response. Custom coordinate letters, score-consent withdrawal before finalization, full time-loss/sanction review workflows, and stored-record downloads by players/approved spectators are not fully provided in the interface. Do not describe unimplemented procedures as completed features.

24.4 간단한 종료 점검 Quick shutdown checklist

대국 종료 또는 관리자 일시정지 확인 → 필요한 기록 내려받기 → 검은 서버 창에서 Ctrl+C → 종료 메시지 확인 → data 백업 → 창 닫기 순서로 마무리합니다. 모든 단계는 한국어와 영어로 이 설명서에 함께 적었습니다.

Finish in this order: confirm completion or administrator pause → export needed records → press Ctrl+C in the server console → confirm shutdown → back up data → close windows. Every stage is documented in Korean and English together.